

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL
PROMOCIÓN VIII

**DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN
LA EMPRESA PROTÉCNICA INGENIERÍA S.A.**

SONIA PATRICIA CRUZ ORTEGA
RITA ESTHER GARCÍA PASIMINIO

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO:
PhD MÓNICA COLIN SALGADO

BOGOTÁ D.C.

JUNIO, 2017

Aceptación del Trabajo de Grado

Firma Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

BOGOTÁ D.C.
AGOSTO, 2017

Dedicatoria

A nuestras familias, y por supuesto en especial a nuestros esposos e hijos, quienes comprendieron y vivieron de cerca los esfuerzos y satisfacciones que dieron sentido a esta etapa de nuestra formación académica.

Agradecimientos

A la empresa Protécnica Ingeniería S.A., en especial al equipo directivo y a las personas del área de investigación, desarrollo e innovación, por permitir adentrarnos en su “ADN” organizacional que se constituyó en el “laboratorio” ideal para para gestar y desarrollar este trabajo de grado.

A cada uno de nuestros compañeros de la promoción 8, por haber compartido durante estos 2 años sus experiencias, ideas, expectativas, y enfrentar desafíos que se materializaron en propuestas y proyectos académicos en distintos escenarios, y que fueron parte de nuestro crecimiento personal y de grupo en esta Maestría.

A nuestra Directora de Trabajo de grado por su conocimiento, dedicación y buena actitud en este proceso conjunto de enseñanza-aprendizaje.

A la Universidad Externado de Colombia y a sus docentes que hicieron parte de nuestra formación.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS.....	7
GLOSARIO: ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 Problemática.....	15
1.3 Pregunta de Investigación.....	16
1.4 Objetivos.....	17
1.4.1 General.....	17
1.4.2 Específicos.....	17
1.5 Justificación.....	17
1.6 Supuestos.....	18
1.7 Limitaciones.....	19
2. MARCO TEÓRICO.....	21
Conocimiento para la innovación.....	21
2.1 Qué es el conocimiento.....	21
2.2 Gestión del conocimiento.....	23
2.3 Gestión del conocimiento para la innovación.....	26
2.4 ¿Qué es el aprendizaje?.....	27
2.5 Los Activos intangibles y Capital intelectual.....	29
2.6 Proceso de Creación del Conocimiento.....	31
2.6.1 Conocimiento tácito y conocimiento explícito.....	32
2.7 Modelos de gestión del conocimiento.....	33
2.7.1 Modelo KPMG Consulting.....	33
2.7.2 Modelo KMAT.....	34

2.7.3 Modelo Andersen	35
2.7.4 Modelo Holístico	36
2.8 Marco Contextual.....	38
3. MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 Tipo de estudio	43
3.2 Métodos a utilizar y tamaño de la muestra	43
3.3 Tabulación de datos y análisis	44
3.4 Diagnóstico estado actual	54
3.5 Lineamientos estructura interna actual	59
3.6 Acople del sistema de Gestión de Calidad para el modelo de Gestión del Conocimiento	61
4. PROPUESTA	63
5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	73
REFERENCIAS	77
BIBLIOGRAFÍA	80

Lista de figuras y tablas

Figura 1. Variación año corrido 2015 industria y sector químico (%)	14
Figura 2. Gestión del conocimiento en las organizaciones.	27
Figura 3. Las cuatro formas de conversión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi)	32
Figura 4. Modelo KPMG Consulting.....	34
Figura 5. Modelo KMAT	35
Figura 6. Modelo sobre el conocimiento organizacional	36
Figura 7. Modelo Holístico	37
Figura 8. Organigrama Nivel Directivo Protécnica Ingeniería	41
Figura 9. Organigrama del área de I+D+i de Protécnica Ingeniería	41
Figura 10. Organigrama funcional del área de I+D+i de Protécnica Ingeniería.....	42
Figura 13. Modelo de Gestión del conocimiento para Protécnica Ingeniería	68
Figura 14. Fases de implementación del Modelo de gestión para Protécnica Ingeniería.....	69
Tabla 1. Datos personas entrevistadas	44
Tabla 2. Resumen del análisis de respuestas de las entrevistas al personal de Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i)	48
Tabla 3. Resumen análisis de respuesta entrevistas al personal Directivo	50
Tabla 4. Relación de los enfoques del SGC con la Gestión del conocimiento	62
Tabla 5. Estructura de costos anual para implementación del Modelo de Gestión del Conocimiento para Protécnica Ingeniería	72

Glosario: acrónimos y siglas

BASC: Business Alliance for Secure Commerce, en español: Alianza Empresarial para el Comercio Seguro.

BPM: Certificación en buenas prácticas de manufactura

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

CEO: Chief Executive Officer, en español: Director Ejecutivo

Eurostat: Oficina Europea de Estadística, es una Dirección General de la Unión Europea

I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación

ISO: International Organization for Standardization, en español: Organización Internacional de Estandarización

KM: Knowledge Management, en español: Gestión del Conocimiento

KMAT: Knowledge Management Assessment Tool, en español: Herramienta de Evaluación de Gestión del Conocimiento

NTC: Norma Técnica Colombiana

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

PIB: Producto Interno Bruto

RSPO: Roundtable for Sustainable Palm Oil, en español: Mesa redonda de Aceite de Palma Sostenible.

SGC: Sistema de Gestión de Calidad

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

TQM: Total Quality Management, en español: Calidad Total

Resumen

Este trabajo plantea como objetivo Diseñar un modelo de Gestión del Conocimiento para ser aplicado en Protécnica Ingeniería S.A, empresa colombiana de producción del sector de especialidades químicas, con lo cual se busca generar impactos en términos de mejor desempeño de procesos reflejados en una óptima Asistencia Técnica hacia los clientes, como factor diferenciador que brinde ventajas competitivas frente a su sector.

Como instrumento principal de diagnóstico se aplicó una detallada entrevista a los miembros del equipo directivo y del equipo de investigación, desarrollo e innovación de la empresa, y el acceso a información organizacional en especial de procesos misionales, como de los sistemas integrados de gestión. Se procedió al análisis de resultados tanto de entrevistas, como de revisión documental, y observaciones del entorno corporativo, información que fue estructurada según aspectos previamente catalogados, valorando los aspectos observados e identificando las fortalezas y debilidades de los elementos claves respecto de la situación actual de la gestión del conocimiento en Protécnica.

Con ello, se propone el diseño el cual se sustenta en el principio de concurrencia de elementos de un sistema de gestión de calidad SGC y su convergencia y transversalidad con el sistema de gestión del conocimiento para la innovación, esto consiste en la planeación de estrategias y acciones conjuntas que desde los distintos niveles de la compañía se diseñen, así como el uso de recursos comunes para que el SGC sea uno de los vehículos para construir Gestión del Conocimiento acorde a las necesidades y desafíos actuales y futuros.

Este diseño se focaliza en las fases de planeación, desarrollo, seguimiento y evaluación, para que el modelo cumpla un ciclo óptimo (conocimiento, tácito, explícito, transversal y nuevo conocimiento), esto a través de acciones concretas como esquemas robustos de capacitación conducentes al concepto de “universidad corporativa”, incorporando principios y técnica de las “empresas que aprenden”, gestionando uso de TIC que soporten bases de datos e instrumentos informáticos en especial enfocados a fortalecer el factor diferenciador como empresa de especialidades químicas.

Lo valioso del diseño es incorporar en el desarrollo del modelo aspectos claves de la organización con visión sistémica y holística, donde la gestión del conocimiento este alineada con la estrategia del negocio, así cada proceso y cada actor contribuye al nivel de éxito de los resultados del modelo. De la aplicación de este diseño se puede establecer que la gestión del conocimiento abre una vertiente para la consolidación de la inteligencia corporativa y, más a allá, a la inteligencia competitiva creando valor para la empresa Protécnica Ingeniería S.A.

Introducción

En este documento se presentará el desarrollo del trabajo de grado de la Maestría que abordará el Eje de Gestión del Conocimiento como elemento fundamental para generar procesos de innovación de una empresa. Puntualmente se trabajará en torno al diseño de un modelo de gestión de conocimiento, a una empresa colombiana del sector de especialidades químicas, enfocándolo en su área de Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i), pero que podrá ser replicable hacia toda la organización.

De este modo, se expondrán las teorías y modelos más relevantes en materia de conocimiento, gestión del conocimiento organizacional y los fundamentos de sus autores, con la innovación como factor central en su evolución, detallando cómo se caracterizan esos modelos existentes en los distintos niveles de las organizaciones.

Posteriormente, producto de ese análisis conceptual se definirá el modelo a seguir, que será el que muestre una mayor adaptabilidad a la naturaleza y necesidades de la empresa objeto de estudio, y que pueda ajustarse a las cada vez más crecientes exigencias para gestionar conocimiento, lo que debe conducir a optimizar sus recursos de todo orden y mostrar mejoras en sus productos y servicios de la empresa, para lo cual se implementará un piloto en un área específica; en particular en la asistencia técnica que brinda el área de I+D+i, como se expondrá en el primer capítulo.

Por los niveles de desarrollo en las tendencias de gestión del conocimiento e innovación en el mundo actual, es claro que se está viviendo el pleno auge de la llamada sociedad del conocimiento o sociedad post capitalista (Drucker, 1996), lo que impulsa a que las empresas, de manera urgente, y más en el entorno colombiano, estén llamadas a fijar su atención en fuentes de crecimiento determinantes para su éxito, como es el manejo de su capital intelectual, sus activos intangibles y consecuentemente en su gestión de conocimiento, tal como lo menciona Sánchez Medina (2007) “como afirma Bontis (1998) que el capital intelectual ha sido considerado por muchos, definido por algunos, entendido por pocos y formalmente valorado por prácticamente nadie; lo cual es un desafío para académicos y directivos del futuro” (p. 97). Estos son los constructos que dan el soporte conceptual necesario a la propuesta del presente trabajo.

Para avanzar en esta dirección, se evidenciará cómo mediante una adecuada gestión del capital intelectual de las empresas en el proceso de gestión del conocimiento, se debe lograr una importante ventaja competitiva, lo que se concreta en la asimilación y aprovechamiento de su conocimiento tácito y explícito tanto en las dinámicas internas como externas de esas organizaciones, pero sobre

todo lo más importante es que estas prácticas sean concebidas y posicionadas desde su estructura estratégica para que logren ser sostenibles, con una visión de largo plazo y que impacten positivamente su entorno de operación.

La organización en la que se centrará este trabajo de grado es Protécnica Ingeniería S.A., que es una empresa transnacional colombiana con presencia en varios países de la región, dedicada a la producción de especialidades químicas, ubicada en el municipio de Yumbo, Valle del Cauca y con más de 38 años de operación. Se distingue por ser una empresa que ofrece productos para las industrias de cosmética y cuidado del hogar, alimenticia, agro industria, y en general a la misma industria química; sus productos son fabricados en base al aprovechamiento de la palma lo que la constituye también en una empresa oleoquímica.

Con el desarrollo de este trabajo se espera que con el diseño e implementación de un modelo de gestión de conocimiento en la empresa Protécnica Ingeniería S.A., con un piloto del modelo en el área de I+D+i, genere impactos en términos de mejor desempeño de procesos reflejados en una óptima Asistencia Técnica hacia los clientes, como factor diferenciador que brinde ventajas competitivas frente a su sector de especialidades químicas, a través de la aplicabilidad de conceptos y teorías adaptables a sus condiciones.

Esto podrá servir de base para que otras empresas colombianas, en especial del sector químico, tengan un referente cercano de modelos de gestión del conocimiento alineados a sus realidades y necesidades organizacionales, dado que con acertados procesos de innovación podrán fortalecer y adecuar sus redes de conocimiento internas y externas y afrontar exitosamente escenarios altamente competitivos a nivel nacional e internacional. Este cometido debe girar esencialmente en la estructura organizativa de las empresas y en el uso de las tecnologías de la información pertinentes a su naturaleza y objetivos.

Para ello, se mostrarán las distintas etapas que surtirán el proceso de estructuración de este trabajo, según la metodología e información guía suministrada por la facultad de administración de empresas, y que consta de los siguientes apartes:

Capítulo 1 Planteamiento del Problema: En el capítulo inicial se hará la descripción de la problemática, de los antecedentes de la situación a estudiar, se establecen las preguntas de investigación que el trabajo responderá, se presenta un objetivo general y unos objetivos específicos que ayuden a alcanzar el objetivo general, que en conjunto deben representar los resultados esperados del trabajo de grado. Así mismo se muestran los supuestos de investigación como soluciones posibles al problema planteado, la justificación mediante la cual se expone la importancia del trabajo y las limitaciones que puede enfrentar su desarrollo en distintas instancias de la empresa o de su entorno.

Capítulo 2 Marco Teórico: En él se expondrán los distintos principios teóricos de la gestión del conocimiento y sus constructos, que serán el fundamento al tema del presente trabajo, lo cual se hará mediante una revisión literaria o bibliográfica de teorías y referencias, para integrar al problema planteado los conceptos pertinentes para que más adelante metodológicamente resulten útiles a la formulación de la propuesta y se muestren resultados.

Este capítulo también se incluye la elaboración de un *mapa conceptual* que recoge la esquematización de los principales modelos y el desarrollo conceptual de los elementos en la gestión del conocimiento, identificación del conocimiento tácito y explícito, y lo esencial de la naturaleza del capital intelectual, los actores y factores que inciden directamente en la cultura de una organización para que se gestione adecuadamente el conocimiento. Estos postulados darán sustento a este trabajo.

Dentro de este capítulo se contempla el marco contextual del sector y empresa en la cual se abordará la problemática, esta contextualización permitirá identificar la metodología, el alcance y el tipo de instrumentos de recolección de datos para la consecución de los objetivos, se tendrá en cuenta el contexto de la empresa Protécnica Ingeniería en el sector químico y su estructura organizacional, para dar la referencia al área objeto de estudio, lo que permite entender la importancia e impacto de la misma en el diferencial que la compañía quiere fortalecer mediante la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento.

Capítulo 3 Marco Metodológico: Aquí se mostrará las actividades que se realizarán para lograr los objetivos propuestos, con base en las posiciones teóricas expuestas se selecciona el método para la obtención de información, fuentes de la misma, técnicas de recolección y análisis, principalmente.

Capítulo 4 Análisis, Resultados y Propuesta: Permitirá establecer las conclusiones del trabajo realizado y que da lugar a la presentación de la propuesta de solución o alternativa del modelo de gestión de conocimiento escogida para la empresa, con sus beneficios e implicaciones, sustentado en los datos obtenidos lo cual permite un acertado análisis.

Habrà un aparte final que corresponde a las Conclusiones y Recomendaciones, producto de todo el análisis del trabajo, allí se muestran los resultados concretos o puntos más importantes que se obtuvieron y que permiten delimitar el alcance de los objetivos, y explicar cómo la implementación de un modelo de gestión de conocimiento aplicado a una empresa y en particular a un área puede arrojar mejores resultados de corto y mediano plazo en especial en aspectos de Asistencia Técnica.

1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes

Para hacer una caracterización muy general del sector químico, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) los químicos se dividen en dos subgrupos: i) el de sustancias básicas y ii) el de otros productos químicos. Las sustancias químicas básicas son ácidos, elementos químicos no radiactivos, sales, plástico y caucho en formas primarias, alcoholes exceptuando el etanol y los abonos y todos sus derivados. Los otros productos químicos son plaguicidas, pinturas, productos farmacéuticos y *especialidades químicas*, entre otros.

En particular, este último sector de *especialidades químicas* corresponde a productos de tipo funcional, diseñados especialmente para suplir necesidades específicas y como insumo en distintos tipos de industrias, que requieren mayor innovación y desarrollo tecnológico, y por la dinámica en sus procesos de producción y demanda de otras empresas, requieren un alto y especializado componente de capital intelectual (Estructural, Humano y relacional) que exige la gestión de conocimiento.

Precisamente por su nivel de especialidad son empresas muy sensibles a la disponibilidad de datos e información que se transforman en el conocimiento como factor diferenciador en la industria, así como a la gestión de sus activos intangibles más importantes como es el capital intelectual. Protécnica Ingeniería S.A., hace parte de este sector de *especialidades químicas*, empresa que ha marcado en el país un importante sello de calidad en sus productos y servicios, y se ha posicionado con un goodwill que se debe mantener ante sus clientes, competidores y en general en el sector empresarial, por tanto no puede quedar rezagada ante los grandes cambios en el contexto internacional en el manejo de esos activos, por tanto debe impulsar de manera prioritaria procesos de gestión del conocimiento.

En particular, la industria química en Colombia ha mostrado cifras con desempeño favorable, contrario al escenario económico del país y de la región. Es así como la revista Dinero (2015), muestra que los resultados de la industria en Colombia, en promedio estuvieron negativos la mayor parte de 2015 (cayó 1,4%), en tanto que la industria de los químicos básicos y otros, mostró un rendimiento muy superior con resultados del 9,8% y 3% respectivamente. De esto se infiere que la producción de químicos básicos supera por gran diferencia a la industria en general en producción y ventas, mientras que la fabricación de otros productos químicos domina en generación de empleo.

También es de destacar que si bien el total de la fabricación de sustancias y productos químicos pesa apenas el 1,4% del PIB de Colombia (un mercado de

\$1.8 billones en el segundo trimestre de 2015) es el único sector que mantuvo un crecimiento anual positivo en los últimos 18 meses, según cifras a agosto de 2015.

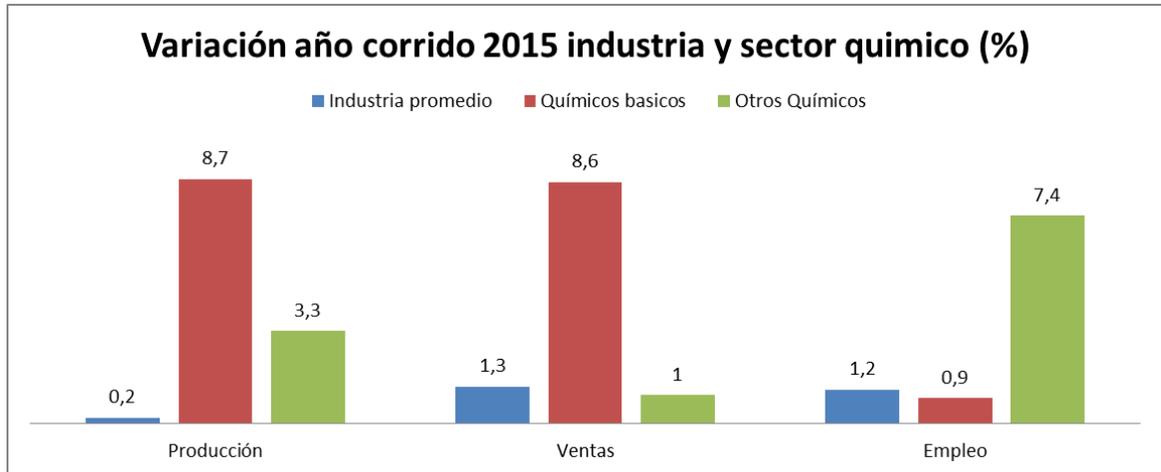


Figura 1. Variación año corrido 2015 industria y sector químico (%)
Fuente: Cálculos Dinero con datos DANE (Dinero, 2015).

En este contexto se puede analizar que las empresas de químicos básicos repuntan en producción y ventas, mientras que las de otros químicos donde está incluida la de especialidades químicas que corresponden a la franja verde del Gráfico No. 1 (por tratarse de productos netamente funcionales para soluciones específicas), requieren impulsar procesos con capital humano especializado para gestionar su conocimiento, por tanto la búsqueda y vinculación de personal y equipos de trabajo más calificados que fomente la innovación es un factor diferenciador clave, necesario para aumentar en ventas y producción, así mismo esto genera dinámicas propias con proveedores y clientes en este ciclo de generación de conocimiento.

Precisamente en esta franja se ubica la empresa Protécnica Ingeniería S.A, y sus principales aliados y proveedores son empresas multinacionales. Así mismo, en el sector químico en Colombia se encuentran entre 2 a 3 empresas similares a Protécnica Ingeniería (en especialidades químicas, oleoquímicas, y transformación de la grasa en tensoactivos); aunque ninguna abarca la totalidad de líneas que maneja Protécnica, de ahí que su mayor competencia en el mercado sean compañías internacionales que comercializan este tipo de productos en Colombia.

Particularmente Protécnica Ingeniería S.A. tiene productos para las siguientes industrias: *Cosmética y aseo, Agro industria, Alimentos. Industria química* (Papel, Pinturas, Cauchos, Petróleos, Tratamiento de aguas, y Plásticos).

De esta manera la empresa Protécnica Ingeniería S.A. debe concretar la estructuración de factores diferenciadores que le brinden ventajas, frente al concentrado escenario competitivo en el país y en la región (que como se ve en las cifras arriba mencionadas, tiene un buen desempeño frente a otros sectores de la industria en Colombia, originado en situaciones económicas y políticas), que a su vez redunde en satisfacer necesidades de sus clientes a través de gestión del conocimiento en su área de Investigación & Desarrollo e Innovación, como se verá a continuación.

1.2 Problemática

Las organizaciones hoy en día aunque generan mucho conocimiento en cada uno de sus procesos, este muy pocas veces es gestionado de manera adecuada haciendo uso de un modelo que ayude a que el conocimiento sea documentado, distribuido y debidamente aprovechado como un factor diferenciador que ofrezca una ventaja competitiva para las compañías. En el sector industrial, puntualmente en el sector de especialidades químicas, se requiere de gran experticia, conocimiento técnico y experiencia para mantenerse en el mercado, ya que los productos y servicios que se ofrecen deben ser innovadores y a la medida de las cada vez más exigentes necesidades del cliente.

En este sector industrial se desarrollan las actividades de Protécnica Ingeniería, quien posee un área de Investigación & Desarrollo e Innovación como pilar para cumplir sus objetivos estratégicos, y con un alta posibilidad de incubación de prácticas de gestión del conocimiento para la innovación.

El área de Investigación & Desarrollo e Innovación de Protécnica Ingeniería S.A. tiene como funciones básicas, generar nuevos productos y realizar soporte técnico que apoyen el crecimiento de la organización. El soporte técnico se realiza a nivel interno en diversas áreas de la compañía y a nivel externo a los diferentes clientes.

Para desarrollar estas funciones, se requiere que el personal de Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i) tenga conocimientos relacionados con portafolio de productos fabricados y comercializados, pruebas funcionales, usos, procesos, formulaciones y todo aquello relacionado a los productos y procesos de manufactura de la compañía.

El soporte técnico interno incluye resolución de problemas relacionados al comportamiento anómalo de procesos de fabricación, recuperación de productos no conformes, escalamiento de nuevos productos, reformulación de productos y/o procesos para mejorar la calidad y/o costos de los productos, homologación de materias primas, asesoramiento en la aprobación de materiales derogados, soporte en criterios de evaluación de proyectos desde el punto de vista técnico

para nuevos productos, acompañamiento en los procesos de marketing (publicidad), apoyo en el direccionamiento de manejo de residuos, brindar capacitación a otras áreas, entre otros.

El soporte técnico externo incluye visita a los clientes para explicar y despejar dudas sobre aplicaciones y funcionalidad de los productos, charlas de capacitación al personal técnico y operativo, apoyo en el desarrollo de productos a la medida del cliente o trabajo en proyectos en conjunto, realizar pruebas en los laboratorios o plantas de fabricación de los clientes, atención de visitas por parte del cliente a sus instalaciones, soporte en el desarrollo de formulaciones de productos terminados de los clientes, entre otras.

Actualmente estos procesos son parcialmente documentados dentro de los procedimientos, instructivos y formatos relacionados al sistema de gestión de calidad; sin embargo estos no son suficientes, ya que mucho del conocimiento tácito no queda documentado, ni es transmitido entre los diferentes miembros del equipo.

El área de I+D+i actualmente no tiene estructurado un modelo de gestión del conocimiento que garantice la consolidación del factor diferenciador que pretende impulsar la empresa, que es la Asistencia Técnica especializada a sus clientes y generación de nuevos productos en el mercado.

Las organizaciones que están enfocadas en especialidades químicas, tienen el reto de innovar y ser diferenciadas por el soporte que ofrecen como parte del servicio, por lo que el know how es vital debido al valor que cobra éste en la estructura del modelo de negocio; por lo tanto el capital intelectual enfocado en las personas debe ser gestionado para garantizar la subsistencia de la organización y la renovación del conocimiento.

Se configura entonces, un gran reto para la empresa Protécnica, y que como referente de su sector, también es un reto para la industria de las especialidades químicas en Colombia.

1.3 Pregunta de Investigación

¿Cómo podemos lograr mejorar la asistencia técnica, implementando un modelo de gestión del conocimiento en la empresa Protécnica Ingeniería S.A.?

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Diseñar un modelo de Gestión del Conocimiento para la empresa Protécnica Ingeniería S.A

1.4.2 Específicos

- Diseñar la metodología al proceso de I+D y al tipo de compañía, para lograr que el conocimiento tácito y explícito esté documentado y difundido entre el Equipo de I+D+i, y se quedé en la empresa así haya rotación del personal.
- Establecer un factor diferenciador de la empresa Protécnica Ingeniería S.A. en los Procesos de Asistencia Técnica, implementando un modelo de gestión de conocimiento en el área de I+D+i y hacia toda la empresa.
- Determinar los mecanismos para la adopción del modelo de gestión del conocimiento, para que su conocimiento tácito se convierta en explícito y se refleje en nuevos productos.

1.5 Justificación

Las empresas del sector de especialidades químicas deben dar a sus clientes más que productos un servicio integral que cumpla con las expectativas del mercado, dado que los productos que ofrece son valorados más desde el punto de vista funcional y suelen ser muy específicos y especializados. Por lo que el conocimiento debe ser retenido, distribuido, potencializado y renovado en la organización, de manera cíclica durante todo el tiempo. De ahí que la propuesta en este trabajo de grado sea la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento escogido entre las distintas alternativas analizadas, en la empresa Protécnica Ingeniería S.A., específicamente implementando un piloto en el área de Investigación & Desarrollo e Innovación, dedicada a la producción de especialidades químicas, como herramienta que ayude a lograr los objetivos estratégicos.

Algunas situaciones que inciden en el know how y que se aprovechan al máximo en la organización son: El Conocimiento Tácito, el cual se encuentra concentrado en pocas personas del área de I+D+i (generalmente las más antiguas que tienen entre 12 a 15 años en la empresa); la rotación de investigadores en periodos de 2 a 3 años en promedio, hace que se pierdan y no tengan continuidad los procesos de formación; el equipo de I+D+i requiere capacitación en temas específicos que deben ser atendidos por el área y llevan procesos de formación en el cargo,

mínimo de 2 años para ejercer su trabajo de forma más efectiva y productiva con el conocimiento adquirido.

Para las compañías es mucho mejor reutilizar el conocimiento de las personas que hacen parte de la organización que volver a generarlo; cuando el conocimiento que se tiene en la empresa no es aprovechado o este se pierde, ocasiona menos productividad, baja de credibilidad, etc. y posibles impactos en la rentabilidad; siempre va ser más costosos iniciar de nuevo que aprovechar o reusar el conocimiento.

1.6 Supuestos

- El conocimiento debe ser gestionado de manera adecuada a través de un modelo que permita su creación, almacenamiento, transferencia, aplicación y uso, para que sea debidamente aprovechado como un factor diferenciador que ofrezca una ventaja competitiva para la compañía.
- La gestión del conocimiento, a través del capital intelectual y la gestión de intangibles debe tener efectos en nuevos productos y realizar soporte técnico que apoye el crecimiento de la organización. El soporte técnico se realiza a nivel interno en diversas áreas de la compañía y a nivel externo a los diferentes clientes.
- Los procesos en el área de I+D+i deben ser documentados de forma completa y no parcialmente en los procedimientos, instructivos y formatos relacionados al sistema de gestión de calidad, debe tener una visión integral de gestión del conocimiento y debidamente documentado.
- La gestión del conocimiento debe ser implementada en todos los niveles y transmitido a todos los miembros de los equipos o áreas de trabajo, dado que muchas veces el conocimiento tácito no queda totalmente documentado.
- Las organizaciones que están enfocadas en especialidades químicas, tienen el reto de innovar y ser diferenciadas por el soporte que brindan, ya que son muy sensibles a los cambios en datos e información que se transforma en conocimiento.
- El fortalecimiento de las redes de conocimiento al interior de las empresas, como con sus stakeholders (proveedores, clientes y competidores), permitirá asegurar un sistema de gestión de conocimiento sólido y siempre dispuesto a la mejora.
- La gestión del conocimiento debe sustentarse en elementos claves de la cultura organizacional, para que tenga una base sólida en su aplicabilidad y sustento en el largo plazo.
- La implementación de un modelo de gestión del conocimiento es útil como referente para mejora de gestión de conocimiento en otras empresas similares o del sector.

- El nivel de calidad de la gestión del conocimiento de una organización está en relación directa con el grado de competitividad de la misma con respecto a otras.

1.7 Limitaciones

Para la implementación y adaptación de un modelo de gestión del conocimiento se pueden encontrar las siguientes limitaciones al interior de la empresa y en su entorno:

- Puesta en común a otros niveles de la organización, así sea que se haya dado la política desde el nivel directivo y se registre en los instrumentos estratégicos, es necesario que la gestión del conocimiento se imparta como parte de la cultura y conlleve la implementación de mecanismos adecuados y darle la relevancia en niveles medios y bajos de la organización.
- El tiempo para gestionar el conocimiento al interior de la empresa es muy limitado, siempre habrá dificultades para habilitar el tiempo suficiente para esta tarea, ya que siempre será prioritario atender lo urgente más no lo importante para la compañía.
- El tiempo requerido para iniciar la adaptación e implementación del sistema de gestión de conocimiento es muy crítico en indicadores de procesos de eficiencia, eficacia y efectividad en la empresa.
- Mejorar las tecnologías dentro del proceso, debe ser la premisa para un proceso exitoso de gestión del conocimiento, las tecnologías existentes siempre son susceptibles de mejora
- La falta de metodología adecuada es lo que va a impulsar la necesidad de implementar el sistema de gestión del conocimiento, en especial en el área de I+D+i, y más aún si encuentra dificultades conceptuales, técnicas y metodológicas en otras áreas o proceso de la empresa con quienes deba interactuar.
- No hay mucha información disponible sobre gestión del conocimiento, capital intelectual e intangibles sobre la industria química y en particular de especialidades químicas.
- No todo el conocimiento tácito se puede volver explícito y depende de la experiencia de quien gestiona el conocimiento, para evitar subjetividades para gestionar datos e información, en el proceso de transformación de ese conocimiento.
- No todo el conocimiento tácito se puede convertir en explícito, no basta que esté codificado o escrito sino hay que hacer socialización en grupos de trabajo, hay que establecer metodologías a veces más complejas para lograr el mismo resultado.

- La gestión del conocimiento no se trata de un tema que pueda ser cuantificado de manera exacta, por tanto para hablar de escalas o estándares en mucho proceso puede presentar limitaciones.
- Las dinámicas en la evolución de las organizaciones es determinante en los ritmos de cambio en procesos de gestión de conocimiento, para que no queden rezagados frente a nuevas tendencias, como el big data, las comunidades virtuales, las relaciones interempresas e interregionales.

2. Marco Teórico

Para dar inicio a este capítulo se expondrán los constructos identificados, que ayudarán a estructurar desde lo conceptual la propuesta que apunte a resolver la pregunta de investigación, y que se centran en determinar el alcance del conocimiento para la innovación, continuando con los activos intangibles y el capital intelectual, la referenciación de algunos autores y sus modelos de gestión del conocimiento, y finalizando con el marco contextual que hace una descripción de las principales características de la empresa sobre la cual se desarrolla el presente trabajo que es Protécnica Ingeniería S.A.

Conocimiento para la innovación

2.1 Qué es el conocimiento

Se toma como primera referencia lo expuesto por Johannes Hessen en su libro "Teoría del Conocimiento" (1926), que hace un análisis detallado de cómo surge el concepto de conocimiento.

Este autor alemán parte de una premisas filosóficas para concretar algunos conceptos que dan origen a la teoría de la ciencia, que según él divide en: Formal o lógica, y Material o teoría del conocimiento. Por tanto, puede definirse a la teoría del conocimiento como la teoría del pensamiento verdadero, a diferencia de la lógica que sería la teoría del pensamiento correcto (Hessen, 1926)

El conocimiento gira en torno a tres elementos que son: el sujeto, la imagen y el objeto. Desde el sujeto, el fenómeno del conocimiento se aproxima a una esfera psicológica, desde la imagen se asimila con la lógica, y desde el objeto con la ontología. Según Hessen (1926), ninguna de estas tres disciplinas resuelve de fondo el problema del conocimiento, por tanto se origina una nueva disciplina que llama teoría del conocimiento.

Para Hessen, la teoría del conocimiento como disciplina autónoma, se registra por primera vez en la historia durante la edad moderna y su fundador es el filósofo inglés John Locke, quien expone de un modo sistemático las cuestiones del origen, la esencia y la certeza del conocimiento humano, y lo hace a través de su obra *An Essay Concerning Human Understanding* (Ensayo sobre el entendimiento humano), (1690).

Hessen plantea cinco problemas principales de la teoría del conocimiento: 1. La posibilidad del conocimiento humano ¿puede realmente el sujeto aprehender el objeto? 2. El origen del conocimiento ¿es la razón o la experiencia la fuente del conocimiento humano? 3. La esencia del conocimiento humano ¿es el objeto

quien determina al sujeto o es al revés? 4. Las formas del conocimiento humano ¿el conocimiento es racional o puede ser intuitivo? 5. El criterio de verdad ¿cómo sabemos que nuestro conocimiento es verdadero? (Hessen, 1926).

El origen del conocimiento puede entenderse en un sentido psicológico o en un sentido lógico:

“Quien, por ejemplo, vea en el pensamiento humano, en la razón, la única base de conocimiento, estará convencido de la especificidad y autonomía psicológicas de los procesos del pensamiento. A la inversa, aquel que funde todo conocimiento en la experiencia, negará la autonomía del pensamiento, incluso en sentido psicológico” (Hessen, 1926, p. 26).

En este sentido, Hessen (1926) expone 4 teorías que explican el origen del conocimiento:

El Racionalismo: entendida como la postura epistemológica en la que es el pensamiento, la razón, la fuente principal del conocimiento humano. Los planteamientos más antiguos se encuentran en Platón, Plotino, San Agustín, en Malebranche, Descartes y Leibnitz.

El Empirismo: el conocimiento procede de la experiencia y del contacto directo con la realidad. Surge en la edad moderna con pensadores como Locke y Hume, Condillac y John Stuart Mill.

El Intelectualismo: esta postura trata de mediar entre el racionalismo y el empirismo y es Aristóteles quien da inicio a este trabajo de síntesis, y posteriormente en la edad media tuvo su desarrollo con Santo Tomás de Aquino, quien concibe el elemento racional como derivado del empírico.

El Apriorismo: corresponde a otro intento de mediación entre el racionalismo y el empirismo, y en esta línea se considera a Immanuel Kant como su fundador, y se fundamenta en que el elemento a priori no deviene de la experiencia, sino del pensamiento.

Ahora bien, una vez conocidos los orígenes del concepto de conocimiento, se toma como referencia otros autores más recientes.

Para Yadira Nieves y Magda León (2001) el conocimiento es información analizada y organizada, "Es la representación simbólica de aspectos de algún universo del discurso nominado: Saber + Experiencia + Destreza + Habilidad" (Nieves & León, 2001, p. 121)

Esta ecuación la explican estas dos autoras, en virtud de las características de un sujeto, tanto en las reacciones como en sus relaciones con los estímulos del ambiente, lo que significa que es todo lo que un ser humano ha aprendido,

aplicado y organizado, y supone una reflexión en correspondencia con la información asimilada, entendida la información como el conocimiento transformado, así mismo, el conocimiento tiene las propiedades de comunicar, revelar, manifestar y de recomendar las determinaciones para actuar de forma productiva. En este caso lo novedoso es poder considerar el conocimiento como activo de la organización y reconocer que este se crea, se adquiere, se aplica, se protege y se transfiere dentro de las organizaciones (Nieves & León, 2001)

Para Agustí Canals (2003), el conocimiento es todo lo que las personas tienen y que les ayuda interpretar el entorno y como consecuencia a actuar, este autor resalta que es importante entender el conocimiento no tan sólo como algo que permite interpretar, que permite saber, sino como algo que da la posibilidad de poder actuar, y esto es lo que quieren las empresas cuando se dedican a la gestión del conocimiento.

2.2 Gestión del conocimiento

Teniendo como base la conceptualización del conocimiento ya expuesto, entonces es pertinente abordar la evolución de la teoría hacia un nuevo enfoque que es el de “sociedad del conocimiento” el cual surge con Peter Drucker. Según Davenport (2005) para Drucker las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que acompañan a la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, están transformando radicalmente las economías, los mercados y la estructura de la industria, los productos y servicios, los puestos de trabajo y los mercados laborales. Según Drucker el impacto es mayor en la sociedad y la política. Esto se evidencia en el modelo de empresa transnacional que atraviesa fronteras por todo el globo como paradigma de la economía más avanzada (Davenport, 2005).

Drucker señalaba que lo más importante no era la cantidad de conocimiento, sino su productividad. En este sentido, reclamaba para una sociedad de la información en la que el recurso básico sería el saber, que la voluntad de aplicar conocimiento para generar más conocimiento debía basarse en un elevado esfuerzo de sistematización y organización.

Con base en estos criterios, ahora el mundo organizacional ha adoptado la gestión del conocimiento como un instrumento para las empresas, que identifica, encuentra, clasifica, proyecta, presenta y usa el conocimiento y la experiencia acumulada en la organización, para conseguir ventajas competitivas. Su filosofía se basa en compartir el conocimiento para aumentar rentabilidad y crear un nuevo valor para el negocio, al aprovechar el conocimiento de sus integrantes (Nieves & León, 2001).

El conocimiento como información analizada y organizada se constituye hoy día en el más importante de los activos intangibles para las organizaciones, ya que si

se gestiona de manera adecuada crea riqueza y genera valor a una empresa lo que le da una posición privilegiada frente al mercado.

Según el Manual de Oslo (OECD & Eurostat, 2007), el conocimiento de los procesos, productos y mercados de una empresa equivale a saber cómo está realmente constituida, y la obtención de nuevo conocimiento son indispensables para el funcionamiento de las empresas, mediante unos apropiados sistemas de gestión del conocimiento pueden mejorar la competitividad y la capacidad de innovación

El citado Manual establece que la apropiación, la utilización y la forma de poner en común este conocimiento conlleva administrar a la vez los vínculos externos y los flujos de conocimiento dentro de la empresa, incluso los métodos y procedimientos que permiten la búsqueda de conocimiento hacia afuera y así establecer relaciones más estrechas con otras empresas e incluso organismos de investigación.

Adicionalmente, la gestión del conocimiento incluye métodos para poner en común y utilizar este conocimiento, lo que implica la implantación de sistemas de valores para compartir el conocimiento y de prácticas para la catalogación de los procedimientos. En virtud de ello el Manual de Oslo menciona los siguientes ejemplos de prácticas de gestión del conocimiento destinadas a mejorar el flujo y la utilización interna de este conocimiento:

- ✓ *“Las bases de datos sobre las “mejores prácticas” de los trabajadores*
- ✓ *Los programas regulares de enseñanza y formación*
- ✓ *La constitución de equipos de trabajo formales e informales, lo que favorece la comunicación e interacción entre los trabajadores*
- ✓ *La integración de las actividades, lo que favorece la interacción entre los empleados que pertenecen a servicios diferentes, por ejemplo, los ingenieros y los trabajadores de la producción.” (OECD & Eurostat, 2007, p.101).*

De otro lado, existen tres conceptos (aprendizaje organizativo, conocimiento organizativo y organización de aprendizaje), que ayudan a entender las dimensiones de la gestión del conocimiento como proceso dinámico de creación, almacenamiento, transferencia y, aplicación y uso del conocimiento con el fin de mejorar los resultados en una organización (Guilló y García, 2009).

Hay otros autores como Yadira Nieves y Magda León (2001), para quienes la gestión del conocimiento se constituye en un instrumento básico para la gestión empresarial, y lo describen como el proceso constante de identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar y usar de un modo más eficiente el conocimiento y

la experiencia del negocio, acumulada en la organización, con ello se busca que mejore el alcance del empleado para conseguir ventajas competitivas.

La gestión del conocimiento convoca a identificar los conocimientos, a incrementarlos y a explotarlos para tener más capacidad competitiva; comprender que el conocimiento compartido en la empresa aumenta niveles de rentabilidad y crea un nuevo valor para el negocio, al aprovechar los conocimientos de quienes integran la organización es el primer paso para enfrentar desde los problemas más simples hasta los más complejos (Nieves & León, 2001).

Es así como mientras más inteligente es una empresa y más conocimiento acumula, mayor es la posibilidad de lograr ventaja frente a los competidores del mercado. Las empresas que aprovechan al máximo sus conocimientos no tienen que repetir tareas, están preparadas para mostrar su rentabilidad, para compartir y para no acaparar el conocimiento en la organización, están en el camino del know-how (Nieves & León, 2001).

Se considera importante mencionar en este aparte del marco teórico, que la más reciente versión de la norma del Sistema de Gestión la Calidad la NTC ISO 9001:2015, ha incorporado dentro de su estructura en el capítulo 7, numeral 7.1.6 un componente denominado Conocimiento de la organización, en el cual detalla que las empresas deben contar con los conocimientos necesarios para la debida operación de sus procesos para conformidad de sus productos y servicios, los cuales deben ponerse a disposición según las necesidades de la organización. Precisa esta norma que “Cuando se abordan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización debe considerar sus conocimientos actuales y determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas” (ISO, 2015, p. 9).

Con lo anterior, se puede establecer que en el contexto de los sistemas de gestión se ha dado un paso importante en el sentido que en los procesos de estandarización que adopten las empresas, la norma ha generado una posición vinculante de la Gestión del Conocimiento, dado que deben establecerse controles y demás acciones administrativas que apunten a que el conocimiento sea gestionado en pro de la efectividad de procesos y así garantizar la calidad de productos y servicios de las empresas.

En este sentido, algunos autores han identificado una causalidad conceptual recíproca entre la Gestión de la Calidad Total TQM y la Gestión del Conocimiento KM (Honarpour, Jusoh, & Sang Long, 2017). Estos autores demuestran que hay técnicas y herramientas comunes que son utilizadas con los mismos objetivos tanto en la Gestión del Conocimiento, como en la Gestión de la Calidad en procura de conseguir mejoras, entre otras metodologías, a través de reuniones de grupos de trabajo (similares a la forma en que operan los círculos de calidad), en las

cuales identifican problemáticas, hacen análisis de causalidad y proposición de soluciones. Allí los empleados pasan por un proceso de aprendizaje de cómo hacer mejor las cosas gracias a las comunidades de práctica, en donde adquieren, comparten y aplican conocimiento, lo que los autores llaman -tener conciencia del conocimiento-.

Según Hernández (2016), se pueden identificar unos componentes de la gestión del conocimiento, así: la colaboración, la gestión de contenidos, la búsqueda, la gestión de las taxonomías, la gestión de los procesos de la empresa, y la inteligencia de negocios. Estos componentes nos dan lugar a hacer referencia al siguiente constructo.

2.3 Gestión del conocimiento para la innovación

Un paso más en el que ha avanzado el sentido del concepto de gestión del conocimiento es que aplicado en las organizaciones debe conducir a procesos de innovación, de allí que se aborden otros conceptos que más adelante se explican como son el capital intelectual y los activos intangibles, dado que estos tienen un lugar y un desarrollo específico en términos de la gestión del conocimiento para la innovación. De este modo, hay algunos autores que presentan este enfoque hacia la innovación.

El principal objetivo de la gestión del conocimiento es movilizar y dinamizar los procesos de innovación en las empresas, para que se promuevan acciones que logren generar soluciones novedosas y creativas a las dificultades y desafíos del ambiente organizacional. Entonces la gestión del conocimiento focaliza su acción en: el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos para mejorar el desempeño competitivo de la organización; la generación de alternativas de soluciones a las necesidades de sus stakeholders (clientes, consumidores y mercados) y el despliegue de decisiones que aseguren la viabilidad y perdurabilidad de la compañía (Nagles, 2007).

Pero para que la innovación se constituya en fuente de ventajas competitivas sostenibles se requiere desarrollar la capacidad para innovar de manera sistemática y permanente; lo que significa que “las organizaciones innovadoras han desarrollado, retenido y reproducido la innovación y rutinas de creación de conocimiento que dependen de procesos de aprendizaje y rutinas específicas que es difícil imitar y se constituyen en fuentes de ventaja estratégica”. (Lewin y Massini, 2004, 210)”. (Nagles, 2007, p. 86)

En síntesis, una efectiva estrategia de gestión del conocimiento en la organización facilita la apropiación e integración del conocimiento proveniente de diversas fuentes, dinamiza la creación de nuevo conocimiento y la acción innovadora y contribuye a la generación de ventajas competitivas sostenibles.(Nagles, 2007).

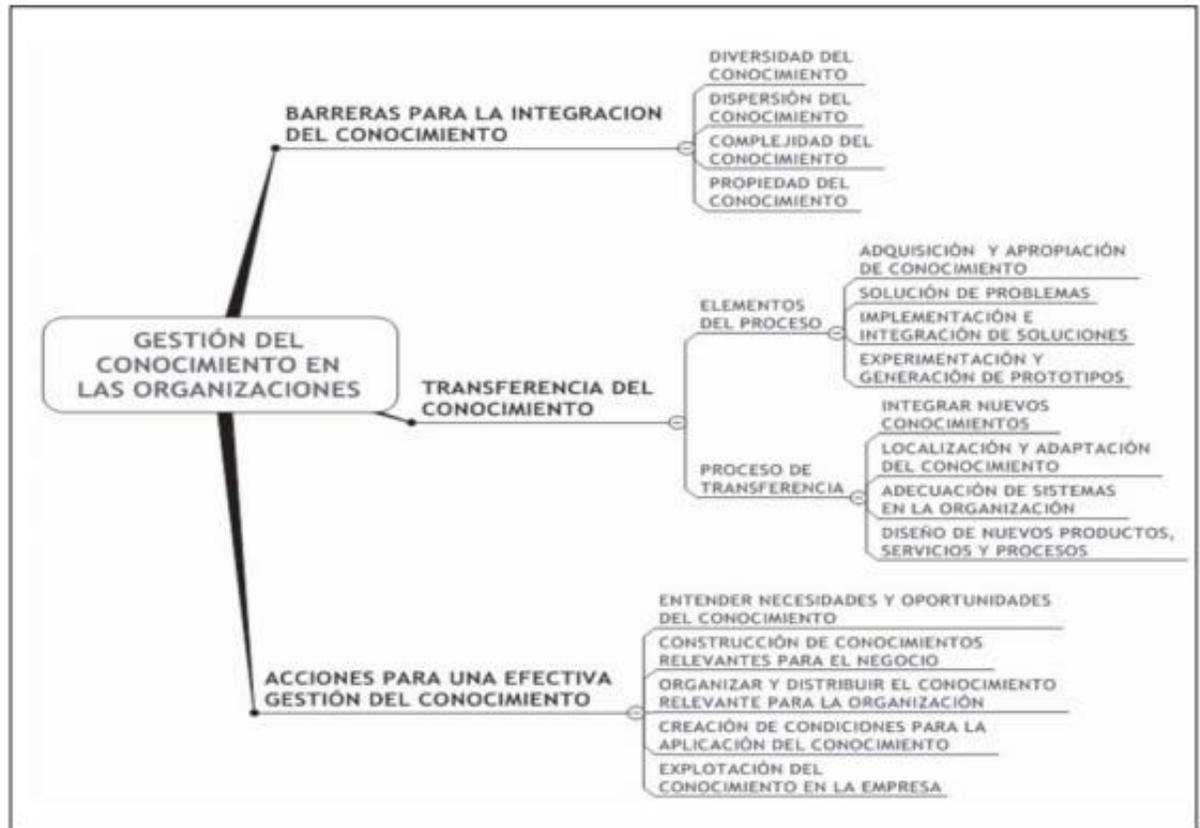


Figura 2. Gestión del conocimiento en las organizaciones.

Fuente: (Nagles, 2007, p. 79)

2.4 ¿Qué es el aprendizaje?

Uno de los constructos claves identificados en el proceso de este trabajo es el aprendizaje como proceso inherente al conocimiento. El concepto de aprendizaje ha desarrollado a lo largo del tiempo varios enfoques como el de las teorías neurofisiológicas, psicológicas (conductistas, cognitivas, constructivistas, aprendizaje social), teorías de la actividad, teorías de la socialización y teorías de la organización.

Para el contexto que se desarrolla en este documento se ha tomado la teoría del aprendizaje desde las comunidades de práctica (Wenger, 2001), que promulga que el aprendizaje es una parte de la naturaleza humana, y es un fenómeno fundamentalmente social, reflejando que somos seres humanos capaces de conocer. El supuesto de Wenger es la importancia de aprender, de saber cómo se produce ese aprendizaje y sobre la naturaleza del conocimiento con base en cuatro premisas: 1) somos seres sociales, 2) el conocimiento es una cuestión de

competencia en relación con ciertas empresas, 3) conocer es cuestión de participar con el desarrollo de esas empresas, y 4) el significado es en última instancia lo que debe producir el aprendizaje.

Esta teoría tiene como centro de interés el aprendizaje como participación social de manera activa en las prácticas de las comunidades sociales y en la construcción de identidades, lo que implica que una teoría social del aprendizaje integra los siguientes cuatro elementos que caracterizan la participación social como un proceso de aprender y conocer: significado, práctica, comunidad, e identidad, con lo el autor pretende demostrar que el aprendizaje es fundamental para el orden social con el cual vivimos, lo cual también se refleja a nivel de las organizaciones (Wenger, 2001).

Por otro lado, según Senge (1995) la disciplina del aprendizaje en equipo es vital, porque en las organizaciones modernas su unidad fundamental es el equipo, y no los individuos, y estos crecen con mayor rapidez cuando se produce un efectivo aprendizaje en equipo, ya que genera un auténtico pensamiento conjunto y no unos supuestos individuales, por eso el pensamiento sistémico es la quinta disciplina, con lo cual Senge resalta que practicar esta disciplina es diferente a emular un “modelo”.

“He aquí un fundamental dilema de aprendizaje que afrontan las organizaciones: se aprende mejor de la experiencia, pero nunca experimentamos directamente las consecuencias de muchas de nuestras decisiones más importantes” (Senge, 1995, p. 35). Es así como las decisiones de investigación y desarrollo tienen consecuencias de primer orden en todo el sistema, y se pueden extender por años y afecta sustancialmente el clima estratégico y organizacional.

En una teoría más reciente sobre la importancia del aprendizaje, Stiglitz & Greenwald (2014) promulgan que hoy se identifican dos aspectos inherentes al aprendizaje: de un lado, el perfeccionamiento de las mejores prácticas disponibles en el mundo, reflejado en el aumento de productividad de las empresas que reúnen todo su conocimiento y tecnología disponibles (que por lo general son las más innovadoras), y de otro, el aprendizaje asociado a “ponerse al día” de muchas empresas que presenta una brecha con esas mejores prácticas, en especial en países en desarrollo y que es fundamental para aumentar los niveles de calidad de vida en esas comunidades.

Para este efecto se deben crear empresas que aprendan y fomenten un ambiente macro de aprendizaje, que los autores llaman la arquitectura del aprendizaje, dado que al interior de las empresas que aprenden se supone que fluye el conocimiento, pero sus miembros han identificado que ese conocimiento es poder, por lo que terminan acaparándolo y obstruyendo su libre flujo, para esto las empresas más innovadoras deben crear diseños organizacionales y esquemas de incentivos que aborden estos problemas, entre otras estrategias.

Stiglitz & Greenwald demuestran que el potencial de la economía del aprendizaje y de la innovación, puede revolucionar otras formas de organización, ya que hay muchas empresas que operan por debajo de la línea de las mejores prácticas, por tanto debe examinarse la ventaja comparativa uno de cuyos pilares son las capacidades comparativas de aprendizaje de esas empresas (en especial a la luz de aspectos como mano de obra cada vez más calificada, optimización de capitales, tecnologías de punta). En un contexto macro esto significa que el aprendizaje social, con el papel fundamental de aprendizaje al interior de las compañías, es un vehículo directo para aumentar los niveles de vida.

2.5 Los Activos intangibles y Capital intelectual

Los activos intangibles

Son aquellos a los que la mayoría de las empresas no les dan un valor contable o financiero; pero que a nivel de valor corporativo es relevante para el cumplimiento de los objetivos y metas estratégicas.

La mayoría de compañías le daban más valor o importancia a los activos tangibles de tipo físico y económico; pero en el mundo empresarial de hoy, se ha despertado el interés en los intangibles dado el potencial competitivo que representa. La evolución de los activos intangibles avanza según se desarrolla la nueva economía basada en el conocimiento.

“Se definen los Intangibles como el conjunto de bienes inmateriales, representados en derechos, privilegios o ventajas de competencia que son valiosos porque contribuyen a un aumento en ingresos o utilidades por medio de su empleo en el ente económico; estos derechos se compran o se desarrollan en el curso normal de los negocios”. (Gerencie.com, 2013, párr. 3)

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) dice que mediante la utilización de datos agregados se demostró que la inversión en intangibles como la educación y la investigación y desarrollo estaban en aumento más rápido que los recursos tangibles e hizo una propuesta que de continuar dicha tendencia, la economía iba a estar cada vez más basada en el conocimiento. (Gerencie.com, 2013).

El capital intelectual

El capital intelectual son los conocimientos colectivos de los individuos en una organización que se puede utilizar para producir riqueza, multiplicar la producción de valor, de bienes físicos, obtener una ventaja competitiva, y para aumentar el valor de otros tipos de capital, se distingue del capital financiero y de los activos intangibles. Este capital es el resultado del capital humano, el capital estructural y el capital relacional, y se constituye en una perspectiva nueva para considerar así mismo nuevas estrategias para el recurso humano de las organizaciones. (Hernández, 2016)

El capital intelectual, según el Euroforum realizado en 1998, se define como “el conjunto de activos intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados financieros tradicionales, en la actualidad generan valor o tiene potencial de generarlo en el futuro” y está compuesto por el capital humano, estructural y externo. (Funes & Hernández, 2001, p. 47).

Se tienen algunas definiciones de varios autores, entre ellos Edvinsson y Malone, que han trasladado su mirada a otros sectores como el social, el empresarial y hasta el académico. De allí se clasifican algunas categorías en tres grandes bloques: capital humano, el capital organizacional y el capital relacional.

Según Edvinsson & Malone (1998) el **Capital humano** son las capacidades, actitudes, destrezas y conocimientos que cada miembro de la empresa aporta a ésta, es decir, forman activos individuales, e intransferibles y este capital no puede ser de propiedad de la compañía, ya que puede ser explotado por cada uno. Este capital también comprende la creatividad e inventiva de la organización, que tan frecuente produce nuevas ideas y cuántas efectivamente se desarrollan en la empresa. Este capital humano es el que realmente construye el capital estructural de una organización, pero es el más volátil.

El **Capital organizacional** es el que incluye aquellos elementos de tipo organizativo interno que pone en práctica la empresa para desempeñar sus funciones de la manera más óptima posible. Entre estos se identifican las bases de datos, los cuadros de organización, los manuales de procesos, la propiedad individual (patentes, marcas o cualquier elemento intangible que pueda estar protegido por los derechos de propiedad intelectual) y todas aquellas cosas cuyo valor para la empresa sea superior al valor material. (Pulido San Román, 2008)

El **Capital relacional** hace referencia a las relaciones que tiene una empresa con sus stakeholders, que de una u otra manera contribuyen a solucionar necesidades y expectativas de ese organización, que comprende el potencial de clientes y obviamente la reputación corporativa, lo que significa que este capital representa el valor de la capacidad e una empresa de interactuar con su entorno. El capital relacional se aumenta si en especial las empresas de alto rendimiento son capaces de negociar y generar acuerdos de colaboración. (Hernández, 2016)

En general el capital intelectual es la capacidad de management como insumo para una adecuada toma de decisiones eficientes, es la capacidad de los directivos que deben orientar sus empresas a rumbos correctos, y capacidad de los que lideran para visualizar el futuro y llevarlas por caminos de crecimiento integral. (Tapia, 2013).

Según otros, se tiene otra categoría que es el **Capital Estructural**, que corresponde a la infraestructura que incorpora y soporta al capital humano, y se compone de estos activos: Cliente, Organizativo, Innovador, y Procedimental. (Moral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez-Patón & Suárez, 2007).

Para Tapia (2013), es el “que le permite a la compañía apalancarse en conocimiento del mercado, habilidades organizacionales, posicionamiento en el mercado que dotan a la empresa de un valor sustancialmente mayor a la competencia que le permite incrementar su rentabilidad por encima de la media del mercado donde opera” (p. 166). El uso de la marca es el más representativo de este capital.

2.6 Proceso de Creación del Conocimiento

El Proceso de Creación del Conocimiento es desarrollado por Nonaka y Takeuchi, en 1995. Según Angulo y Negron (2008) la característica principal de este proceso es la generación del conocimiento mediante dos espirales cuyo contenido es de enfoque Epistemológico y Ontológico. Es un proceso de interacción entre conocimiento tácito y conocimiento explícito y de naturaleza dinámica y continua. Nonaka y Takeuchi se centran en el origen del conocimiento en sí mismo y le dan poca importancia a su pertinencia con el entorno o la contingencia que lo rodea y el conocimiento fluye de la siguiente manera: de tácito a tácito mediante la adquisición, de tácito a explícito por conversión, de explícito a explícito por creación y de explícito a tácito por incorporación, como se explica a continuación.

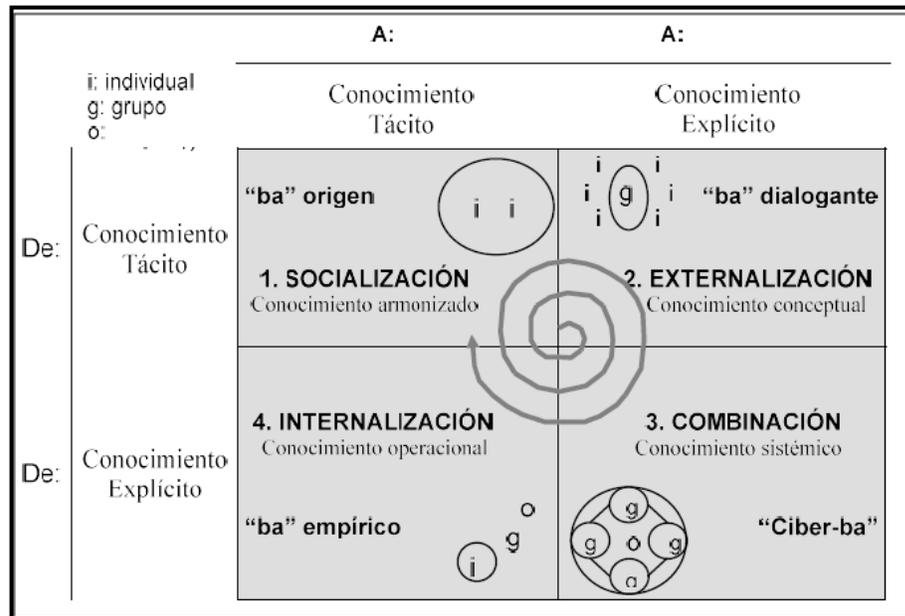


Figura 3. Las cuatro formas de conversión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi)
 Fuente: (Salazar & Zarandona, 2007, p. 8)

2.6.1 Conocimiento tácito y conocimiento explícito

Según concepto de Nonaka (2000), el conocimiento tácito es el aquel que no se expresa fácilmente ya que es muy personal, es difícil de formalizar y de comunicar a otros y está muy relacionado con el contexto específico de las personas por su profesión, oficio, o actividades en particular. El conocimiento tácito consiste en destrezas y técnica plasmadas en el concepto de "Know-how" o saber cómo hacer algo, pero también tiene una dimensión cognitiva como son los modelos mentales y creencias, y estos modelos implícitos dan forma a la percepción del mundo que rodea a cada individuo.

Nonaka establece que hay cuatro patrones para crear conocimiento y que marcan la diferencia entre el conocimiento tácito y el explícito:

De tácito a tácito. Esta forma de socialización es muy limitada para crear conocimiento, y éste no se vuelve explícito.

De explícito a explícito. Se puede compartir pero esta combinación en general no amplía la base existente de conocimiento en la empresa.

De tácito a explícito. Cuando se logra expresar de manera efectiva el conocimiento tácito se convierte en explícito, permitiendo así compartir conocimiento con un grupo o empresa.

De explícito a tácito. Cuando se comparte nuevo conocimiento explícito en la empresa otros lo usan para ampliar su propio conocimiento tácito.

Es así como se entiende que una empresa que crea conocimiento usa el espiral de conocimiento: 1) aprende el conocimiento tácito, 2) luego lo transforma en conocimiento explícito que lo puede comunicar a otros, 3) la empresa o equipo de trabajo estandariza ese conocimiento (manuales, protocolos de trabajo) para dar forma a un producto, y 4) mediante la creación de nuevos productos se enriquece la propia base de conocimiento tácito o internalización.

Destaca el autor que el ciclo se repite y así se inicia de nuevo la espiral de conocimiento, pero cada vez en un nivel superior al anterior, esta es una forma de articular la visión que se tiene de algo frente a lo que debe ser y es la fórmula de cómo gestionar empresas creadoras de conocimiento. "Convertir el conocimiento tácito en explícito significa hallar un modo de expresar lo inexpressable" (Nonaka, 2000, p.4).

2.7 Modelos de gestión del conocimiento

2.7.1 Modelo KPMG Consulting

El planteamiento de este modelo parte de la siguiente pregunta: ¿qué factores condicionan el aprendizaje de una organización? y ¿Qué resultados produce el aprendizaje?

Esta pregunta la responde KPMG produciendo un modelo cuya finalidad es la exposición clara y práctica de los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados del aprendizaje.

Una de las principales características de este modelo es la interacción de todos sus elementos, como un sistema complejo en el que las influencias se producen en múltiples sentidos.

Elementos como la estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, etc., no son independientes dado que están conectados entre sí.

Así mismo para Tejedor y Aguirre (1998) el modelo propone que se debe tomar en cuenta:

- El compromiso firme y consciente de la institución con aprendizaje generativo, continuo y a todo los niveles
- El desarrollo de mecanismos de creación, captación, almacenamiento, transmisión e interpretación del conocimiento y convertirlo en activo útil.
- Reuniones, programas de formación y de rotación de puestos, creación de equipos multidisciplinarios.
- Desarrollo de la infraestructura.

Frente a la pregunta que resultados produce, se tiene:

- La posibilidad de evolucionar permanentemente
- Mejora en calidad de resultados.
- La institución se hace más consciente de su integración
- Desarrollo de las personas que participan en el futuro de la institución.

Este modelo se centra en el conocimiento en sí mismo, y no considera su veracidad y origen, por lo que su validez y vigencia la subordina al entorno en una postura eminentemente pragmática y enmarcada dentro de la Organización. El conocimiento está en función de su utilidad en cuanto a los objetivos y fines de la misma.

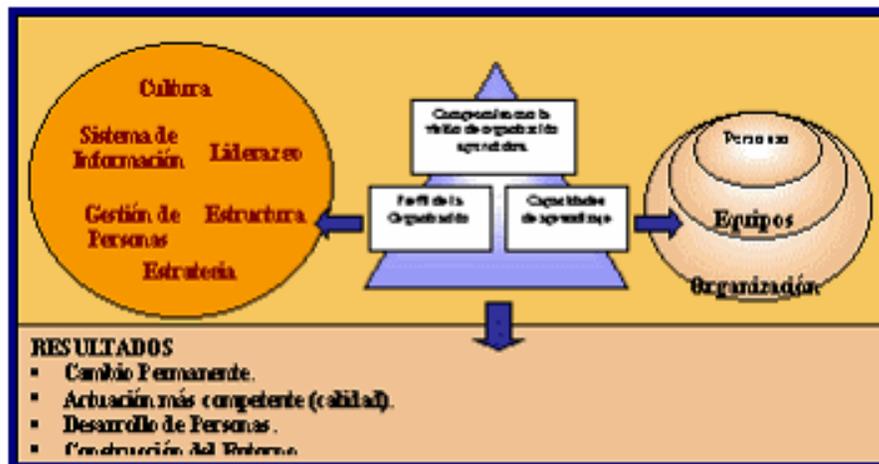


Figura 4. Modelo KPMG Consulting
Fuente: Tejedor, B. y Aguirre, A. (1998)

2.7.2 Modelo KMAT

KNOWLEDGE MANAGEMENT ASSESSMENT TOOL (KMAT) Este es un Instrumento de Evaluación y Diagnostico de la Gestión del Conocimiento y se le identifica como KMAT, es un modelo de administración organizacional

desarrollado conjuntamente por Arthur Andersen y APQC, que para cumplir sus objetivos considera cuatro indicadores fundamentales: Liderazgo, Cultura, Tecnología y Medición, todos entrelazados en el proceso productivo de una Organización y que busca “cuantificar” el capital intelectual para tomarlo en cuenta como un haber de gran importancia y que es un factor diferencial o variable discriminante de la competitividad de una organización con respecto a otra. (Angulo & Negrón, 2008).

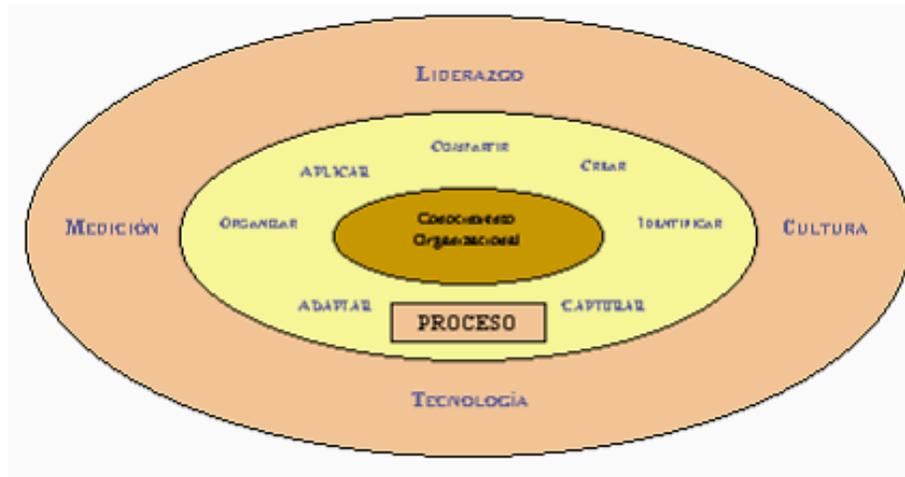


Figura 5. Modelo KMAT
Fuente: Andersen, A. (1999).

2.7.3 Modelo Andersen

Este autor enfoca la gestión del conocimiento desde dos perspectivas: Individual y Organizacional. La primera hace alusión a la responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento y la segunda exige el compromiso de crear infraestructura de soporte, implantar procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento. (Angulo & Negrón, 2008)

Andersen reconoce la necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor desde los individuos a la organización y de vuelta a los individuos; de modo que ellos puedan usarlas para crear valor para los clientes. Este modelo tiene la debilidad de subordinar la gestión del conocimiento a la captación de clientes exclusivamente de tal manera que los individuos que conforman la organización solo son relevantes si sus conocimientos si son pertinentes con este fin. (Angulo & Negrón, 2008).

Modelo sobre el conocimiento organizacional

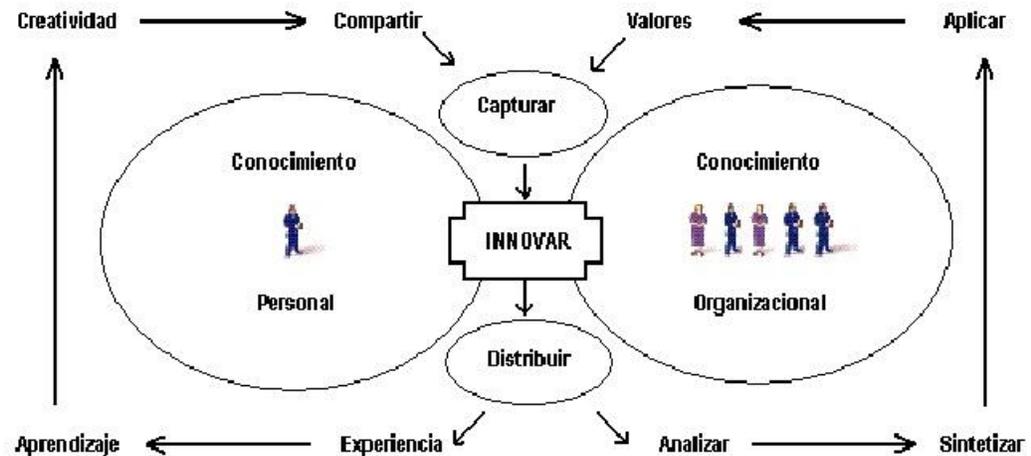


FIGURA: Modelo de Gestión del Conocimiento de Arthur Andersen
Fuente: Arthur Andersen (1999)

Figura 6. Modelo sobre el conocimiento organizacional
Fuente: Arthur Andersen (1999)

2.7.4 Modelo Holístico

Para este modelo el individuo o el hombre es un ser complejo por lo tanto todo lo que se propone realizar es producto de su condición. El holismo (enfoque relativamente moderno) toma en cuenta la verdadera dimensión del hombre; por lo tanto cuando de la gestión del conocimiento se trata se hace necesario un modelo integrador, en esto radica la diferencia sustancial con otros modelos

En este modelo que proponen los autores Chris Collison y Parcell, básicamente se considera holístico porque toma en cuenta la integralidad del individuo en su fuero interior y en el contexto que lo rodea y al mismo tiempo tiene una condición cíclica porque la gestión del conocimiento es una actividad inagotable y permanente. Sin embargo desde el punto de vista científico se hace necesario la sustentación teórica del mismo, lo que puede presentar deficiencias. (Angulo & Negron, 2008)

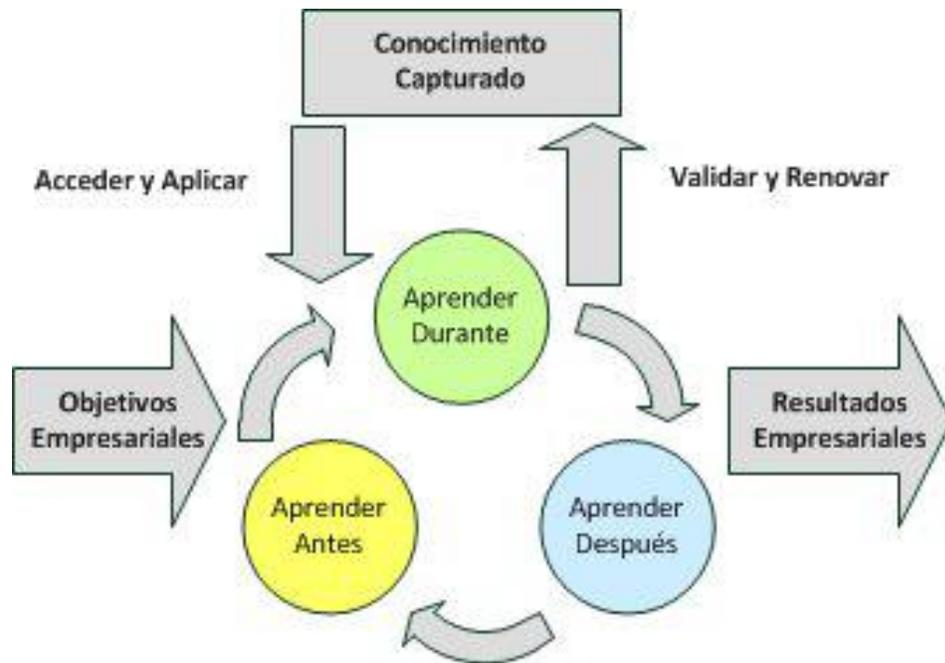


Figura 7. Modelo Holístico
Fuente: Collison, C. y Parcell, G. (2003).

2.8 Marco Contextual

Protécnica Ingeniería es una empresa del sector químico, dedicada a la fabricación y distribución de especialidades químicas para las industrias de Cuidado personal y del hogar, alimentos, azúcar y fermentación e industrial (Plásticos, papel, llantas, tratamiento de aguas, agroquímicos). Cuenta con 2 plantas de fabricación; la principal está ubicada en la zona industrial de Arroyohondo - Yumbo (Valle del Cauca) y la segunda en la zona industrial de Parquiamérica en Cartagena (Bolívar). Además tiene bodegas y oficinas en las ciudades de Bogotá y Medellín, hace parte del grupo Prochem el cual tiene Bodegas y Oficinas comerciales en Ecuador, Perú, Chile y USA.

Protécnica Ingeniería fue creada por sus socios en el año de 1978, inicialmente se dedicó a la venta de equipos y repuestos y en 1982 comenzó con la fabricación de productos químicos en el rango de especialidades. Su primera sede fue en la zona de Acopi Yumbo y para 1996 se instaló en su sede actual en Arroyohondo.

La compañía tiene en el mercado 39 años, durante los cuales ha venido creciendo cada año; de acuerdo a su fundador principal, este crecimiento se debe al conocimiento, aprovechamiento de los recursos de la tierra y el cumplimiento con sus clientes, socios y proveedores.

Actualmente Protécnica ingeniería cuenta con 135 empleados; la compañía ha logrado tener presencia internacional con sus productos en países como Estados Unidos, Ecuador, Chile, Argentina, Perú, Paraguay, Bolivia, Guatemala, Costa Rica, Panamá, México y República Dominicana, entre otros.

De acuerdo al ranking de empresas de ventas de productos químicos del 2010 publicado en la revista la nota económica, Protécnica Ingeniería ocupaba el puesto 94 entre 288 empresas del sector con \$19,854 mil millones en ventas (La Nota Económica, 2010). En otra medición realizada en 2015 de las 500 empresas más importantes del Valle del Cauca, tomando en cuenta todos los sectores, publicado por el diario el País, Protécnica Ingeniería ocupa la posición 226 con ventas de \$42.072 mil millones; lo que muestra un crecimiento entre lo reportado en 2010 y 2015 (El País, 2015).

Cabe resaltar que las especialidades químicas requieren de un alto componente técnico; por lo que el soporte a los representantes comerciales y clientes por parte del área de Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i), además del desarrollo de nuevos productos son muy importante para el logro de los objetivos y metas de ventas, esto se ve reflejado en uno de sus indicadores estratégicos que hace referencia a las ventas de nuevos productos, la cual debe ser mínimo del 12% sobre las ventas totales.

Para entender mejor a la organización, se debe tener en cuenta lo que define en su misión, visión y objetivos de innovación:

- **Misión:** *Somos un equipo con actitud y pasión que brinda soluciones químicas especializadas, superando las expectativas del mercado a través de la innovación y el conocimiento, generando un crecimiento integral y sostenible que aporte valor a los grupos de interés (Protécnica Ingeniería, 2014).*
- **Visión:** *En el 2020, ser una compañía Líder con reconocimiento global, que brinda soluciones químicas especializadas, con presencia en América, a través de un grupo empresarial conformado por un equipo integro, ágil y experto (Protécnica Ingeniería, 2014).*
- **Valores:**
 - **Integridad:** *Legal, moral, ético*
 - **Proactividad:** *Iniciativa, tomar decisión, Esfuerzo*
 - **Excelencia:** *Metas y objetivos, dispuesto aprender, honrar compromisos (sin excusas), hacer las cosas con calidad*
 - **Camaradería:** *respeto, solidaridad y cordialidad*
- **Política Integrada de Calidad y Seguridad:** *“En Protécnica Ingeniería S.A. nos comprometemos en satisfacer a nuestros clientes mediante especialidades químicas de excelente calidad, entregas oportunas y confiables. Desarrollamos soluciones a la medida de las necesidades de nuestros clientes, que les permita llegar a ser líderes en el mercado”.*

“Estamos comprometidos con el mejoramiento continuo, la conservación al medio ambiente, la seguridad y salud de nuestros colaboradores y el bienestar integral de los grupos de interés. Basados en la identificación, evaluación y control de riesgos de nuestros procesos, prevenimos accidentes de trabajo, enfermedades laborales y los impactos ambientales, en cumplimiento con el marco legal vigente aplicable”.

Durante el desarrollo de este trabajo, Protécnica Ingeniería se encontraba realizando la definición de los objetivos de Innovación, basados en la planificación estratégica de la compañía y enlazándolos con los establecidos al área de Investigación & Desarrollo e Innovación; los cuales se describen a continuación:

- **Objetivos de innovación:**
 - *Incursionar en nuevos mercados en Latinoamérica*
 - *Generar 10-20 nuevos productos por año, con base en solicitudes del mercado.*

- *Que la venta de nuevos productos impacten las ventas en un 20% para el 2020*

También se definió la política de innovación, la cual aún no ha sido socializada a los empleados de la compañía; pero que está determinada de la siguiente manera:

- ***Política de Innovación:*** *Protécnica Ingeniería se compromete a incluir dentro de sus pilares fundamentales la Innovación con el fin de crecer y ser sostenibles en el tiempo, fortalecer nuestra imagen, rentabilidad y fidelización de los clientes.*

Desarrollaremos la Innovación de forma efectiva mediante el esfuerzo conjunto de todos los procesos de la organización, que nos permitan brindar soluciones a través de productos químicos especializados y soporte técnico experto. Nos enfocaremos en generar iniciativas que nos permitan:

- *Crear en las ventas de productos especializados*
- *Incursionar en nuevos mercados en Latinoamérica.*
- *Generar entre 10 y 20 nuevos productos al año.*
- *Impactar las ventas de la compañía por nuevos productos en un 20% al año 2020.*
- *Buscar la mejora continua y la optimización de procesos*

Además Protécnica Ingeniería cuenta con las siguientes certificaciones:

- ***ISO 9001:2008:*** *Certificación en el sistema de calidad*
- ***BASC:*** *Business Alliance for secure commerce, es una certificación en seguridad que promueve una alianza empresarial para un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales.*
- ***Kosher:*** *Es la certificación o sistema de control de calidad para los alimentos, regidos por las normas judías.*
- ***BPM:*** *Certificación en buenas prácticas de manufactura (planta 2)*
- ***RSPO:*** *Roundtable for Sustainable Palm Oil, único fabricante de oleoquímicos certificado en Colombia*

Entendiendo el planteamiento de su misión apalancadas en la innovación y el conocimiento y en su visión de ofrecer soluciones químicas especializadas; además del marco de los objetivos y política de innovación expuestas por la compañía en el 2017 como parte de su planeación estratégica, cobra mayor relevancia el área de I+D+i, donde se llevan a cabo los desarrollos de los nuevos productos y mejora a los existentes, allí se tiene el conocimiento del know how de la empresa, punto importante que le da la diferenciación en el mercado. Al trabajar en desarrollos específicos ajustados a la necesidad del cliente, con todo el soporte técnico detrás que avalan la venta y uso del producto por parte del cliente; por lo que se hace necesario diseñar un modelo de gestión del conocimiento en la organización, tomando como piloto esta área de la compañía.

La compañía esta organizacionalmente distribuida como se muestra en la figura N0.7. (Organigrama a nivel 1 directivo, precedida de una junta de socios):

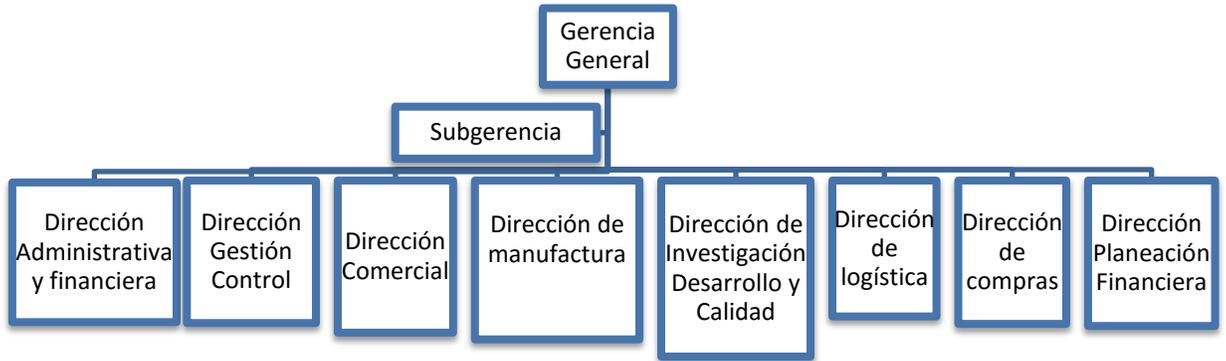


Figura 8. Organigrama Nivel Directivo Protécnica Ingeniería
 Fuente: Elaboración propia con datos de Protécnica Ingeniería S.A.

El organigrama de acuerdo a los cargos del área de Investigación & Desarrollo y Calidad que están bajo la misma dirección, es el siguiente:

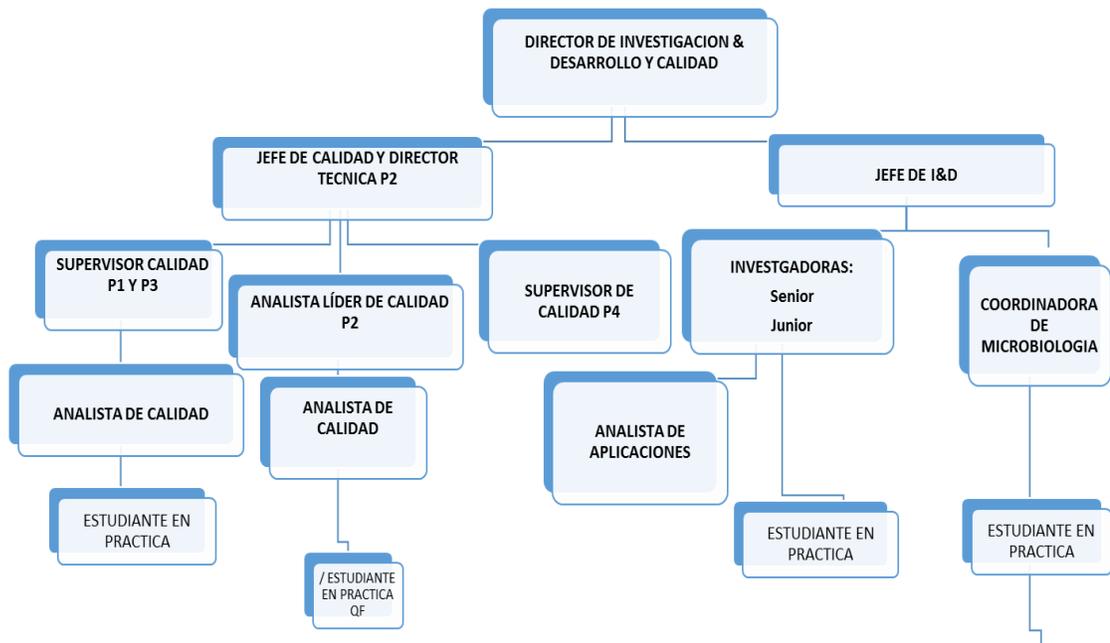


Figura 9. Organigrama del área de I+D+i de Protécnica Ingeniería
 Fuente: Elaboración propia con datos de Protécnica Ingeniería S.A.

Profundizando en el área de I+D+i desde el punto de vista funcional, se tiene la siguiente distribución de funciones:

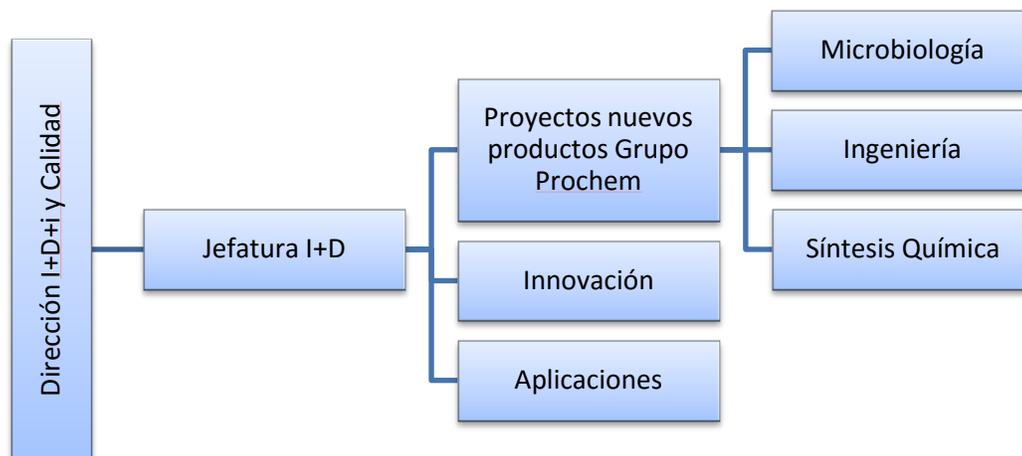


Figura 10. Organigrama funcional del área de I+D+i de Protécnica Ingeniería
Fuente: Elaboración propia con datos de Protécnica Ingeniería S.A.

Protécnica Ingeniería a pesar que por su enfoque realiza constantes procesos de innovación, se ha dado cuenta que para lograr cumplir con su visión hacia la cual está enfocada su estrategia, debe gestionar su capital humano y fortalecer sus procesos, en busca de mantener y darle más fuerza a su factor diferenciador; lo cual se puede lograr con la implementación de un modelo de gestión del conocimiento, iniciando con el diseño de un modelo adaptado a sus necesidades.

3. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presentará el diseño metodológico del presente estudio.

3.1 Tipo de estudio

La presente investigación se realizó por método cualitativo exploratorio, ya que se plantea con el objetivo de resolver un problema práctico en una población particular.

La profundidad del estudio es de tipo exploratorio, para el cual se realizaron entrevistas, observación directa del entorno corporativo y se revisaron fuentes escritas.

Por lo tanto se fundamenta en los métodos de observación, descripción y exploración aplicados a las diferentes características que se tendrán en consideración para el diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la empresa Protécnica Ingeniería S.A.

3.2 Métodos a utilizar y tamaño de la muestra

Entrevista: Como instrumento se usó guía de entrevista con técnica entrevista.

La entrevista fue de tipo abierta y se aplicó a los 7 miembros del área de Investigación y Desarrollo (muestra 100% de la población); adicionalmente se tomó una muestra de los directivos para la entrevista, los directores entrevistados son de las áreas de manufactura, compras, comercial y también al jefe de Recursos Humanos. En total se entrevistaron 11 personas.

Observación: Como Instrumento se usó guía de observación.

Se usó para desarrollar el modelo de gestión del conocimiento, por medio de las visitas y la interacción con los empleados de la empresa, se logró verificar los procesos implícitos y explícitos en el área de Investigación, desarrollo e innovación, se observaron los diferentes procesos de asistencia técnica interna y externa y el desarrollo de las actividades para la generación de nuevos productos.

La metodología para el diseño del modelo de gestión del conocimiento se basa en las siguientes fases:

1. Diagnóstico de la gestión del conocimiento en la empresa a través de los instrumentos usados en el presente trabajo (entrevista y observación)
2. Lineamientos para el diseño del modelo de gestión del conocimiento basado en las estructuras actuales con las que cuenta la organización

3. Ajustes y acoplamiento de las estructuras actuales para el desarrollo del proceso de gestión del conocimiento en el área de I+D+i.

La guía de entrevista consta de 36 preguntas, descritas a continuación.

3.3 Tabulación de datos y análisis

Las preguntas para las entrevistas, se diseñaron para abordar los diferentes aspectos que se pretenden evaluar para realizar el diagnóstico de la situación actual y obtener elementos que ayuden a diseñar el modelo de gestión del conocimiento para el área de investigación y desarrollo de la empresa Protécnica Ingeniería S.A.

Las personas entrevistadas fueron las siguientes (ver Tabla No.1):

Tabla 1. Datos personas entrevistadas

No	Nombre	Cargo	Área	Antigüedad en el cargo / Antigüedad en la empresa	Profesión	Nivel Académico
1	Luz E. Palomino	Jefe I&D	I&D	2 años / 4 años	Química con especialización en administración de empresas	Postgrado
2	Jenny Laguado	Coordinadora de Microbiología	I&D	3 años	Ingeniera Biotecnológica	Profesional
3	Johanna Donado	Investigadora senior	I&D	1 año	Química con especialización en Gerencia Estratégica de proyectos Ingeniera	Postgrado
4	Paulina Maturana	Investigadora Senior	I&D	2 años	Química con especialización en gestión de Calidad y Productividad	postgrados
5	Jennyfer Barítica	Analista de Aplicaciones	I&D	2 años / 8 años	Química	profesional
6	Leidy Tatiana Luna	Profesional en formación	I&D	11 meses	Química	Profesional
7	Paola Agudelo	Profesional en formación	I&D	3 meses	Estudiante Ingeniería Química	Estudiante

8	Diego Acosta	Director manufactura	Manu- factura	6 años / 9 años	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería Química	Postgrado
9	Pedro Escobar	Director de compras	Compra s	1 año y 10 meses	Ingeniero Industrial con maestría en administración	postgrado
10	Enrique Mahecha	Director Comercial	Comerci al	8,5 años / 19,5 años	Químico con maestría en mercadeo	Postgrado
11	Wesli Díaz	Jefe Recursos Humanos	RRHH	4,5 años	Psicólogo con especialización en Gerencia del talento humano	postgrado

Guía de entrevista: La presentación de los datos se hará usando tablas y resumen de lo encontrado mediante la entrevista.

3.3.1 Las preguntas de la 1 a la 3 tienen como objetivo conocer si las personas entrevistadas conocen acerca de la gestión del conocimiento y cómo lo identifican inicialmente en su área y en la empresa.

1. *¿Qué entiende por gestión del conocimiento?*
2. *¿Qué actividades cree que se hace en su área para promover el aprendizaje?*
3. *¿Cree que la organización le ha dado las herramientas en conocimientos necesarias para desarrollar su trabajo adecuadamente?*

3.3.2 Las preguntas de la 4 a la 6 tienen como objetivo evaluar si las personas entrevistadas conocen su proceso, cargo y funciones y como se alinea con la estrategia de Protécnica Ingeniería.

4. *¿Cuáles son las etapas del proceso de investigación y desarrollo de Protécnica Ingeniería?*
5. *¿Cómo está alineado su cargo y funciones con la con la estrategia corporativa?*
6. *¿Qué actividades realiza que estén enfocadas al cumplimiento de la estrategia de la compañía?*

3.3.3 Las preguntas de la 7 a la 9 tienen como objetivo evaluar si los entrevistados reconocen, desarrollan y gestionan elementos que contribuyen a la gestión del conocimiento dentro de la organización.

7. *¿En su cargo y área de desempeño cuáles elementos desarrolla que contribuyan a gestionar conocimiento en Protécnica Ingeniería?*
8. *¿Por qué desarrolla elementos que contribuyen a gestionar el conocimiento en la empresa?*
9. *¿Cómo desarrolla elementos y ejecuta acciones que contribuyen a gestionar el conocimiento en la empresa?*

3.3.4 Las preguntas de la 10 a la 13 y de la 19 a la 23 tienen como objetivo verificar si las personas entrevistadas reconocen mejoras, barreras y facilitadores de la gestión del conocimiento en su área y en la empresa.

10. *¿Cuáles mejoras sugeriría para que se pueda desarrollar o consolidar procesos de gestión del conocimiento en su área y en la empresa?*
11. *¿Por qué esas mejoras mencionadas en el punto 10?*
12. *¿Cómo desarrollaría las mejoras que consoliden procesos de gestión del conocimiento en su área y en la empresa?*
13. *¿Cuáles fortalezas identifica en su área y en la empresa que ayuden a la construcción de procesos de gestión de conocimiento?*
19. *¿Considera que lo listado a continuación son barreras para gestionar el conocimiento en su cargo y/o en la empresa?*
 - a. *Falta de Tiempo*
 - b. *Carga laboral alta*
 - c. *Falta de capacitación*
 - d. *Ambiente no apropiado*
 - e. *Falta de motivación*
 - f. *Falta de apoyo de directivos*
 - g. *Falta de apoyo de Jefes*
 - h. *Otros, ¿cuáles?*
20. *¿Por qué los considera barreras?*
21. *¿Cómo considera que se pueden superar las barreras para gestionar el conocimiento?*
22. *¿Considera que lo listado a continuación son facilitadores para gestionar el conocimiento en su cargo y/o en la empresa?*
 - a. *Tiempo*
 - b. *Carga laboral*
 - c. *Capacitación*
 - d. *Ambiente apropiado*
 - e. *motivación*
 - f. *Apoyo de directivos*

- g. Apoyo de Jefes
- h. Otros, ¿Cuáles?

23. Por qué los considera facilitadores?

3.3.5 Las preguntas realizadas de la 14 a las 18 y de la 32 a la 33, tienen como fin precisar el nivel de comprensión de los entrevistados acerca de las clases de conocimiento asociadas a sus funciones y puestos de trabajo y como identifican el conocimiento crítico, vulnerable y clave.

- 14. ¿Qué identifica como conocimiento tácito e implícito en su puesto de trabajo?
- 15. ¿Que identifica como conocimiento tácito y explícito en las funciones que realiza?
- 16. ¿Cómo gestiona el conocimiento tácito o implícito en su cargo?
- 17. ¿Cómo considera usted que el conocimiento es gestionado a todos los niveles de la compañía, de ejemplos?
- 18. ¿Por qué cree que el conocimiento es gestionado en diferentes áreas de la compañía?
- 32. ¿Mencione cuál es el conocimiento clave, el crítico y el vulnerable de su cargo y funciones?
- 33. ¿Es fácil sustituir un activo de conocimiento en Protécnica Ingeniería? ¿Por qué?

3.3.6 Las preguntas de la 24 a la 31 busca conocer si los entrevistados conocen los tipos de asistencias técnicas, si están capacitados para el cargo que realizan, si reconocen cuáles son sus funciones y si la capacitación recibida abarca los conocimientos que requiere y son suficientes para desempeñar el cargo.

- 24. ¿Mencione todos los tipos de asistencia técnica que realiza en su cargo en Protécnica ingeniería?
- 25. ¿Qué conocimientos requiere para cada una de las asistencias técnicas?
- 26. ¿ha recibido capacitación para el desarrollo de nuevos productos?
- 27. ¿Conoce las funciones de su cargo? menciónelas
- 28. ¿Posee los conocimientos y entrenamiento para realizar las asistencias técnicas requeridas en su cargo?
- 29. ¿Quién o quienes lo capacitaron cuando ingresó a Protécnica Ingeniería?
- 30. ¿Mencione en qué conocimientos específicos lo capacitaron para desempeñar su cargo?
- 31. ¿Considera que la capacitación recibida fue suficiente para desempeñar su cargo y funciones?

3.3.7 Las preguntas de la 34 a la 37 tienen como fin saber si Protécnica Ingeniería tiene indicadores, política de innovación, si los empleados la conocen. Además si evidencian su ventaja competitiva y cómo las capacitaciones pueden aportar a estos dos aspectos- innovación y ventaja competitiva.

34. *¿Cuáles son los indicadores de Innovación?*

35. *¿Cuál es la política de innovación de la compañía?*

36. *¿Defina cuáles son las ventajas competitivas de su área de trabajo?*

37. *¿Las capacitaciones y formación contribuyen a la generación de nuevos productos y/o proyectos estratégicos, de ejemplos?*

De acuerdo a las respuestas dadas en la entrevista, a continuación en la tabla No. 2 y No. 3 se resumen las respuestas a las mismas:

Resultados de Entrevista a los empleados del área de investigación, desarrollo e innovación

Para el desarrollo de la entrevista es importante tener en cuenta que el personal del área de Investigación, Desarrollo e Innovación de Protécnica Ingeniería tienen una experiencia que oscila entre 3 meses y 4 años en el área; sin embargo de acuerdo a lo observado la directora del proceso tiene una experiencia de 16 años en la empresa; en cuanto la formación, 3 de las 7 personas entrevistadas tienen estudios de posgrado (especialización), 3 con nivel profesional y una estudiante terminando el pregrado.

Tabla 2. Resumen del análisis de respuestas de las entrevistas al personal de Investigación & Desarrollo e Innovación (I+D+i)

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
1, 2 y 3	El personal de I+D+i entrevistado aseguran conocer que es gestión del conocimiento , reconocen actividades dentro de sus áreas para promover el aprendizaje, siendo las más mencionadas los grupos de estudio, foros, capacitaciones, autoformación, además consideran que la empresa les ha dado las herramientas para realizar su trabajo.
4, 5 y 6	Los entrevistados conocen las etapas del proceso de investigación y Desarrollo, la mayoría reconocen como está alineado su cargo y funciones con la estrategia de la compañía, excepto las dos personas en formación, quienes aún no identifican claramente este punto. Las personas entrevistadas reconocen que actividades como asistencias técnicas, desarrollo y promoción de nuevos productos,

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
	apoyo en las pruebas funcionales de los productos aportan directamente en su cargo con la estrategia de la empresa.
7, 8 y 9	Los entrevistados reconocen los diferentes elementos que desarrollan para gestionar el conocimiento; tales como la documentación de los proyectos, capacitaciones de apoyo que le brindan tanto a sus compañeros de área como de otras áreas (ej. Comercial y mercadeo, logística) y transferencia de conocimientos al áreas de producción durante el escalamiento nuevos productos.
10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22 y 23	Los entrevistados identifican posibles mejoras para desarrollar procesos de gestión del conocimiento, tales como contar con más formación en temas técnicos específicos, que los procesos de inducción para el personal nuevo sean más oportunos, que los grupos de estudio se extiendan a todas las áreas y también se hagan inter-áreas. Pero adicional identificaron fortalezas como el interés del CEO y el equipo directivos en apoyar actividades que gestionen el conocimiento, la experiencia y conocimientos hasta ahora adquiridos por personas claves en la organización. Los entrevistados reconocen como barreras para la gestión del conocimiento la falta de tiempo y la carga laboral, la cual asocian con falta de planificación; como aspectos facilitadores de la gestión del conocimiento mencionan las capacitaciones, el apoyo de directivos y jefes de área.
14, 15, 16, 17, 18, 32, 33	Los entrevistados identifican el conocimiento tácito en su área y en la empresa como la experticia de los empleados, los conocimientos adquiridos por su experiencia y como explícito todos los procedimientos que hay en la empresa y que están bajo los sistemas de gestión de calidad y Basc de la compañía, las carpetas físicas y digitales de cada proyecto de nuevo producto y los formatos e informes de las asistencias técnicas. La mayoría de los entrevistados del área de I+D+i, no tenían claridad sobre la pregunta relacionada al conocimiento clave, crítico y vulnerable relacionado a su cargo y funciones; pero al explicarla los entrevistados reconocen como conocimiento clave su experiencia, formación y experticia, como conocimiento crítico lo asociado a su trabajo en la asistencia técnica y desarrollo de nuevos productos y como conocimiento vulnerable el que puede salir de la empresa o que no depende de ellas, sino de los clientes y proveedores. Consideran que los activos relacionados al talento humano es el más difícil de sustituir; pero que la compañía tiene procedimientos documentados que amortigua esta pérdida.
23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31	Los entrevistados reconocen los tipos de asistencias técnicas como soporte interno (producción, calidad, compras, comercial etc.) y externa (clientes). Dicen estar capacitados para el cargo que

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
	realizan, reconocen cuáles son sus funciones y dicen que las capacitaciones recibidas abarcan los conocimientos que requiere y son suficientes para desempeñar el cargo. Afirman que normalmente son capacitados por sus jefes y compañeros en las funciones y actividades asociadas a su cargo. Sin embargo manifiestan que mucho del conocimiento también debe ser adquirido durante el desarrollo de sus funciones.
34, 35, 36 y 37.	La mayoría de los empleados entrevistados conocen los indicadores de innovación; pero manifiestan que no conocen la política de innovación; sin embargo reconocen las ventajas competitivas entre ellas mencionan como las más importante la experiencia y conocimiento de los miembros de I+D+i en los procesos de manufactura, el soporte técnico a nivel interno y externo (Clientes) y las relaciones con los clientes. También afirmaron que las capacitaciones recibidas a nivel interno como externo han aportado al desarrollo de nuevos productos.

Resultados de Entrevista a los directivos de la empresa

Se debe tener en cuenta que todos los directivos entrevistados son profesionales en distintas disciplinas con formación de posgrado. El promedio de antigüedad en la empresa es de 9 años y en el cargo de 5 años, el directivo entrevistado más antiguo en el cargo tiene 8 años y el más reciente 2 años.

Tabla 3. Resumen análisis de respuesta entrevistas al personal Directivo

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
1, 2,3	<p>Los directivos entrevistados aseguran conocer que es la gestión del conocimiento El total de los directivos entrevistados reconocen actividades dentro de sus áreas para promover el aprendizaje, destacan que es esencial que su personal a cargo conozca plenamente los proceso de sus áreas en el marco del Sistema de Gestión de Calidad SGC, así como los grupos de estudio, foros, actividades de autoaprendizaje, capacitaciones en general. También mencionan que se les da incentivos para formación profesional en cada una de los temas particulares de sus áreas (comercial, compras, talento humano, manufactura, desarrollo productos).</p> <p>Así mismo consideran que la empresa les ha brindado las herramientas en conocimiento para desarrollar adecuadamente su trabajo, y en particular en los años recientes ha mejorado sustancialmente este escenario.</p>

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
4	<p>La mayoría de los directivos entrevistados conocen las etapas del proceso a cargo de sus áreas e identifican las interacciones con el proceso de investigación y desarrollo y reconocen que este último es un proceso clave en la compañía.</p> <p>Un ejemplo de esta dinámica es la interacción con los clientes y la información que arroja el mercado lo cual se constituye en una entrada al proceso de I+D+i, ya que el área comercial y el área de desarrollo conjugan una estrategia conjunta para ofrecer asistencia técnica lo que constituye un factor diferenciador muy importante, y según manifestaron todos, no se ha identificado en otras compañías del sector, este genera un valor agregado a Protécnica. Lo que significa que el proceso de I+D+i permite dar nuevos enfoques a los demás procesos, como lo menciona el Director comercial, que es uno de los más antiguos en la empresa.</p>
5 y 6	<p>El total de los directivos entrevistados reconoce que su cargo y funciones están alineados con la estrategia de la compañía, aunque unos en mayor nivel que otros. Es así como tres directivos manifestaron (en virtud de su antigüedad en el cargo), que la naturaleza y funciones de sus áreas fueron rediseñadas en el marco de la estrategia corporativa, y con interdependencias claras. Ejemplos como investigación de mercados, ampliación de participación de la empresa en esos mercados y estado de Protécnica frente a la competencia, y el uso de herramientas de investigación, son algunos aspectos citados acerca de cómo se avanza en dirección de la estrategia de la compañía.</p> <p>No obstante opinaron que sigue siendo un tema susceptible de mejora, en especial los que llevan menos tiempo tienen una percepción menos favorable frente a la alineación.</p>
7, 8 y 9	<p>Considerando que Protécnica tienen 4 unidades de negocio: azúcar y fermentación, cosméticos, alimentos, industrial, cada una con su respectivo líder de producto, todos los directivos entrevistados coinciden en que no se gestiona como debería ser el conocimiento que deben tener desde cada una de sus áreas frente a las líneas de producción, lo que tiene un efecto directo, en el desempeño e interacción de las áreas y procesos.</p> <p>Puntualmente el director de manufactura considera que el conocimiento está muy “individualizado”, y que está en el personal de mayor antigüedad en la empresa, aunque reconoce que hay una buena base, sobre la cual se puede gestionar cierto nivel de conocimiento, pero que definitiva es un aspecto que se debe fortalecer, y en especial en los procesos de selección de personal.</p>

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
	<p>Hay unos aspectos diferenciales de unas área frente a otras que hace que estén gestionando conocimiento de una manera un poco más estructurada como es el caso de la dirección comercial en especial por su interacción con el área de I+D+i sustentado en la necesidad de apoyo para el proceso de asistencia técnica en la venta, en donde en particular se vienen adelantando las primeras actividades como los foros para entender el contexto no solo desde el interior de los procesos de la empresa, si no hacia afuera para lo cual deben contar con información adecuada para este objetivo.</p>
	<p>Los directivos reiteran que es importante desarrollar actividades que gestionen conocimiento dado que la asistencia técnica como servicio es el complemento ideal para la investigación, producción y venta de sus productos. Que sus clientes “aprendan” de sus productos es lo que hace que Protécnica sea reconocida por ese valor agregado que ofrece no solo a pequeñas empresa sino multinacionales. En eso se basa la necesidad de promover la conformación de grupos de estudio que redunde en generar credibilidad y confianza en el cliente final, por tanto debe ser un proceso integral.</p>
	<p>En general los directivos opinan que para consolidar procesos de gestión de conocimiento inicia en la cultura organizacional como es concientizar a cada uno de los empleados en sus distintos niveles de la cadena de información y conocimiento que se genere desde sus puestos de trabajo para la mejora continua, calidad de servicio y de producto y coinciden en que la motivación facilitará este proceso.</p>
<p>10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22 y 23</p>	<p>Los directivos entrevistados consideran que definitivamente la gestión del conocimiento es un sistema que debe integrar distintos aspectos de la empresa, pero al ser integral ocasiona que no todo pueda ser implementado en la medida que corresponde. Por eso la mayoría opina que la falta de tiempo y la alta carga laboral definitivamente si es un una barrera para gestionar conocimiento, y aspectos motivaciones que pueden ser consecuencia de los anteriores. En tanto que los facilitadores si son claros: El apoyo de la alta dirección, capacitación aunque no estructurada, y ambiente apropiado que es jalonado por la estrategia corporativa.</p>
	<p>Todos coinciden en que las debilidades se pueden constituir en fortalezas, y los facilitadores pueden ser consolidados si se formula una planeación con la participación de todas las áreas, de la mano con el uso de herramientas tecnológicas, que en el caso de algunos</p>

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
	<p>procesos son esenciales para la operación.</p> <p>Establecer una nueva dinámica de los planes de capacitación y proceso de inducción con el nuevo personal y reeducación del resto del personal. En general todos ven un ambiente muy propicio para establecer mejoras y desarrollarlas en el marco de un proceso de planeación de la gestión del conocimiento.</p>
<p>14, 15, 16, 17, 18, 32 y 33</p>	<p>La mayoría de los directivos entrevistados identificaron qué es el conocimiento tácito y qué es el conocimiento explícito en particular en sus áreas de trabajo y detallan algunas formas de cómo gestionarlo, pero se identifica que según el área de su desempeño y su experiencia profesional algunos referencian más fácilmente que otros la forma en que se gestiona. Luego este mismo ejercicio visto desde la gestión transversal de la empresa, se pudo observar que identifican las interacciones o interdependencias con otras áreas para entender y gestionar el conocimiento tácito y el explícito.</p> <p>El total de los directivos entrevistados identificaron que acciones como las capacitaciones, inducciones, grupos de estudios, foros y el aprendizaje que adelanta de manera rutinaria son gestionados en sus áreas y en la empresa, en el marco de los cuales comprenden la dinámica del conocimiento tácito y del explícito.</p> <p>Ellos as u vez reconocen las categorías de conocimiento clave, crítico y vulnerable, pero desde una visión muy particular en sus roles simultáneos de directivos, líderes de proceso y tomadores de decisiones, y fundamentados en su conocimiento transversal de la expresa y trayectoria profesional.</p> <p>En este punto de las entrevistas, la mayoría reflexiona sobre la complejidad e importancia que reviste conocer los distintos niveles y categorías de conocimiento que es susceptible de gestionar y los resultados e impactos que esta gestión conlleva para sus procesos, y coinciden en que el papel de ellos al interior de sus grupos de trabajo y subalternos es determinante para que se comprenda esta dinámica.</p> <p>Todos mencionaron que es muy importante el proceso de selección de personal dado que allí es donde se reconoce y valida el nivel de conocimiento con el que llega el personal a la empresa, según el rol a desempeñar, y que debe traer ya una formación profesional de base y una experiencia laboral previa, que sumado al proceso de inducción y aprendizaje continuo debe construir al capital humano de la más alta calidad.</p>

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN RESPUESTA
24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31	<p>Los directivos reconocen que la asistencia técnica es un aspecto clave y fundamental pero no todos pueden describir las clases de asistencia. Quienes tienen un conocimiento más superficial en este proceso sugieren la importancia de los escenarios de capacitación y gestión de conocimiento. La mayoría reconoce que ha recibido algún tipo de capacitación pero no la suficiente sobre asistencia técnica.</p> <p>De otro lado, el total de los directivos entrevistados conocen plenamente las funciones de sus cargos y áreas y también reconocen que todos fueron capacitados (bajo distintos mecanismos según su antigüedad), que fueron capacitados cuando llegaron al desempeño de sus empleos y que en algunos casos no fue suficiente. No obstante el proceso de aprendizaje es continuo no solo por parte de sus jefes o colegas, sino de otras áreas.</p>
34, 35, 36 y 37	<p>Todos los directivos entrevistados reconocen por lo menos algunos de los indicadores de innovación, pero no la política de innovación, sin embargo reconocen las ventajas competitivas entre ellas mencionan como las más importantes la experiencia y conocimiento de los equipos de trabajo y sus interacción con el área de I+D+i en los procesos de manufactura, el soporte técnico a nivel interno y externo (clientes) y las relaciones con los clientes. También afirmaron que las capacitaciones recibidas a nivel interno como externo han aportado al desarrollo de nuevos productos.</p>

3.4 Diagnóstico estado actual

El diagnóstico se hará en un marco general sobre la empresa Protécnica Ingeniería; pero se focalizará en el área de Investigación & Desarrollo e Innovación, en los procesos de asistencia técnica y generación de nuevos productos; los cuales se han definido como claves para la generación de su factor diferenciador.

Para colocar en contexto este diagnóstico, se harán algunas definiciones en el marco de lo que representan en Protécnica Ingeniería.

Se entiende **asistencia técnica** como el servicio de apoyo que se ofrece a los procesos internos y clientes externos por parte del personal y la infraestructura de I+D+i que soportan la calidad y efectividad del modelo de negocio con el que opera Protécnica Ingeniería S.A.

Como **desarrollo de nuevos productos**, se considera el proceso por el cual el área de I+D+i genera nuevos productos a partir de las solicitudes generadas por el área comercial y mercadeo a partir de las necesidades de los clientes o en otros casos por la gerencia general al considerarlos estratégicos para la compañía.

Cargos claves en el desarrollo de nuevos productos y asistencias técnicas:

- **Representante comercial:** Son Ingenieros Químicos, Químicos Puros, Químicos Farmacéuticos o carreras afines a la química; realizan una venta consultiva, ya que su función va más allá de vender un producto, deben realizar asistencia técnica y atender las necesidades de los clientes; deben estar atentos a las tendencias del mercado, para con ello llevar ideas para nuevos productos que debe solicitar al área de Investigación & Desarrollo e Innovación, También trabajan para fortalecer las relaciones con los clientes. Cuando el conocimiento requerido por un cliente es más especializado y se requiere un experto, solicitan la asistencia técnica al investigador.
- **Investigador:** Son profesionales en Ingeniería Química, Química, Química Farmacéutica; se dividen en senior y Junior de acuerdo al grado de experiencia nivel académico y formación. Entre sus funciones más importantes están desarrollar nuevos productos, realizar asistencias técnicas especializadas a nivel interno y externo de la compañía, complementa el trabajo comercial y su aporte va alineado con la estrategia de la organización.

Para dar mayor contexto, a continuación se describe el proceso que realiza el área de I+D+i para el desarrollo de nuevos productos y asistencia técnica:

Desarrollo de nuevos productos: A continuación se describen las etapas que se siguen en la elaboración de un nuevo producto, de acuerdo a unos requisitos de funcionalidad o especificaciones definidos por el cliente y/o la organización.

- Solicitud de Diseño y Desarrollo para un nuevo producto: es entregada por el proceso comercial, gerencia general, gerentes oficinas nacionales e internacionales. La solicitud involucra los siguientes aspectos:
 - Justificación del Diseño o Desarrollo: técnica, económica, funcionalidad, otros.
 - Información de Entrada: Precio, Documentos Técnicos, Muestra de Producto, precio objetivo, competidores, especificaciones.

Toda solicitud, es analizada previamente por el Comité de Investigación y Desarrollo quien dará aprobación al mismo. Dicho comité está conformado por algún miembro de los procesos Gerencial, Comercial e Investigación & Desarrollo e Innovación. Una vez aprobado por el comité se asigna un

investigador quien crea el folder respectivo al proyecto donde se documentará todo el proceso desde el inicio con el formato de solicitud hasta el final con el escalamiento a planta.

- Información adicional: El área de Investigación & Desarrollo e Innovación solicitará información adicional a las áreas pertinentes, si fuese necesario, antes de programar el plan de acción a seguir.
- Plan de Trabajo: Se elabora un plan de acción a seguir, conforme a las etapas o requisitos estipulados. Las fechas de ejecución de actividades se acuerdan entre las partes solicitante y ejecutora, al igual que la fecha de entrega de resultados, y se registrarán en un formato atado al sistema de calidad.
- Ejecución y Revisión del Diseño y Desarrollo. Se lleva a cabo el Plan de Trabajo conforme a las fechas estipuladas para ello en el formato "Plan de diseño y desarrollo". El control del mismo se lleva en el mismo formato y se informa de manera periódica a las partes interesadas sobre el avance de este mediante comunicados internos o reuniones del Comité de Investigación y Desarrollo. Los comunicados o actas de reunión.
- La ejecución de ensayos por parte de Investigación & Desarrollo e innovación se consigna en el formato "Protocolo de Pruebas", que se archivan en el folder respectivo. La revisión del diseño o desarrollo se hace de manera periódica en cada etapa del proceso, y se consigna en el formato.
- Resultados del Diseño y Desarrollo: Del trabajo realizado surgen muestras prototipo de productos, procedimientos de fabricación, versiones iniciales de boletines técnicos y fichas de seguridad, autorización de uso de materias primas, costeo de productos y/o procesos y especificaciones. Cuando el resultado del diseño y desarrollo son muestras de productos, estas son entregadas al solicitante, adjuntando la información técnica respectiva como certificado de análisis o boletín técnico tentativo. Es responsabilidad del solicitante realizar el proceso de entrega al cliente y generar un reporte de retroalimentación para el área de Investigación & Desarrollo e Innovación, en el cual se especifiquen los resultados de la revisión del cumplimiento de las especificaciones, ensayos, pruebas en planta, etc.
- Verificación y Validación del Diseño y Desarrollo: El prototipo obtenido se verifica durante los ensayos de laboratorio comparando con las especificaciones requeridas. La validación del mismo se hace mediante evaluación de desempeño interna, o externa por parte del cliente. Los resultados obtenidos se incluyen dentro del folder respectivo. Cuando el

proceso de validación es realizado por el cliente, es responsabilidad del solicitante realizar la respectiva retroalimentación al proceso de Investigación & Desarrollo e Innovación, mediante comunicación escrita que evidencie la revisión del cumplimiento o no de los requisitos del cliente. Dicha información será archivada en la carpeta respectiva. Los resultados de la validación pueden llevar a rediseñar el prototipo, definiendo un nuevo Plan de Diseño y Desarrollo.

- Escalamiento a Planta: Una vez se apruebe el diseño o desarrollo para su fabricación en Producción, el área de Investigación y Desarrollo hace el escalamiento en los primeros tres lotes industriales para ajustar el proceso y elaborar los documentos técnicos definitivos requeridos. De esta actividad se deja un documento escrito que se anexa al fólder respectivo del producto que es archivado en el proceso de producción. (Protécnica Ingeniería, 2014).

Asistencia Técnica: Proceso por el cual el equipo de Investigación & Desarrollo realizan soporte a los clientes Internos y externos.

- Las **asistencias técnicas externas** se realizan mediante visitas para resolver dudas e inquietudes técnicas respecto a los productos de Protécnica Ingeniería, brindan capacitaciones, ayudan al escalamiento en la planta de producción del cliente, presentan los nuevos productos, desarrollan fórmulas de producto final para los clientes que no cuentan con un área de I+D puedan desarrollar nuevos productos y desarrollando soluciones a la medida del cliente.
- Las **asistencias técnicas internas** se realizan como apoyo en conocimiento técnico a áreas como producción, logística, compras, comercial y mercadeo entre otros. Se asesora en la estandarización de procesos, proyectos de mejora, homologación de nuevos proveedores y materiales y se les brinda capacitación acerca de los procesos, aplicaciones y manejo de los productos de la compañía.

Protécnica Ingeniería S.A es una compañía cuya cultura está sustentada en procesos de conocimiento, innovación y experticia como lo infiere su misión y visión; por ende el capital humano es considerado uno de los activos intangibles más valiosos, en consonancia con Edvinsson & Malone (1998) quienes describen el capital humano como las capacidades, actitudes, destrezas y conocimientos que cada trabajador aporta a la organización.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observó durante este estudio y se evidenció durante las entrevistas, que la compañía en cabeza del CEO apoya los procesos de gestión de conocimiento tales como formación, capacitación, constante

transferencia de conocimiento entre los miembros de la organización, así como la estructura de procesos que documentan de manera explícita la mayor parte del que hacer de la organización, lo cual constituye una fortaleza para la gestión del conocimiento, ya que de acuerdo con Hernández (2016) el capital intelectual es el resultado de integrar el capital humano, estructural y relacional y este es usado para favorecer el diferencial o ventaja competitiva de la organización que posteriormente lo lleve mediante procesos de innovación a generar beneficios económicos para la compañía.

Protécnica Ingeniería cuenta con un programa de capacitación y formación anual, liderado por el proceso de RRHH, cuya fuente principal son las evaluaciones de desempeño, de clima laboral y brechas de formación del personal, según lo manifiesta el Jefe de Recursos Humanos.

Sin embargo cabe anotar que los procesos de capacitación y formación en conocimientos técnicos específicos necesarios para las asistencias técnicas, no están contemplados en los planes de formación citados y son solicitados o gestionados por los líderes de cada área según la necesidad, para este tipo de formación no se tiene estructurado un paso a paso o fuentes formales de entrada para las mismas. Por tanto este tipo de capacitaciones surgen como iniciativas internas de los procesos, no están estructuradas a pesar de que se documentan y registran. Además se observa que se pueden fortalecer los procesos de comunicación frente a los planes de capacitación e inducción.

También se observó y confirmó mediante las entrevistas que la organización cuenta con indicadores de innovación los cuales están asociados al proceso de I+D+i y se relacionan con la generación de nuevos productos y ventas de los mismos sobre las ventas totales en un lapso de tiempo; pero que sin embargo no cuenta con una política de innovación divulgada y conocida por los empleados entrevistados.

La formación y capacitaciones externas no en todos los casos es retroalimentada o transferida a los demás miembros del equipo y tampoco hay un plan de seguimiento para garantizar que las mismas son aplicadas y aportan en el trabajo de quienes las recibieron. Estas son las más difíciles de documentar.

En relación al desarrollo de nuevos productos, se observó que la mayor dificultad se tiene en torno a la consecución de capacitaciones o formación específica frente al tema técnico que ocupa a la empresa, ya que por ser una compañía tan especializada el conocimiento y la tecnología está en el extranjero en la mayoría de los casos, por lo que acceder a ella es más difícil.

Otro aspecto a tener en cuenta es la formación que deben recibir los miembros de I+D+i, el tiempo que esto toma y la rotación que se puede presentar en el cargo de Investigador, lo cual afecta de manera directa el desarrollo de nuevos productos y

las asistencias técnicas especializadas; se observa que el 57% del personal tiene menos de 3 años en el área de I+D+i y están en formación; por lo que el conocimiento se concentra en los miembros más antiguos y que tienen mucho conocimiento tácito debido a su experiencia y antigüedad en la empresa, tal como lo referenció la Directora de I+D+i, quien es el miembro más antiguo del equipo con 16 años en el área.

Las estrategias organizacionales son conocidas por directivos, jefes, coordinadores e investigadores senior; sin embargo en los cargos de personal en formación o investigadores junior no están claramente comprendidos.

Se evidenció durante las entrevistas la falta de tiempo y la carga laboral como barreras para gestionar el conocimiento, sin embargo manifestaron que esta situación se puede estar presentando por una planeación deficiente de las actividades y tareas. Esto muestra que no se tiene una estrategia clara al interior de las áreas de trabajo para facilitar los espacios de generación de conocimiento.

Sin embargo, como facilitadores de la gestión del conocimiento se encontraron las capacitaciones y el apoyo de los directivos y jefes de área, que por cultura y política de la organización son promotores del aprendizaje y la autogestión, esto en virtud del buen nivel de formación y experiencia.

De acuerdo a lo anterior, Protécnica Ingeniería realiza actividades de gestión del conocimiento; pero falta estructurarlas de forma sistemática.

3.5 Lineamientos estructura interna actual

La organización cuenta con varios sistemas de gestión internos (Basc, RSPO, BPM, normatividad ambiental y certificación Kosher) que se han organizado en el marco de la estructura del sistema de calidad ISO 9001:2008; es por esto que para el diseño del modelo de gestión del conocimiento en la organización para el área de I+D+i se adoptará esta estructura, debido a que es la más robusta. La compañía se encuentra haciendo la transición de la versión actual a la ISO 9001:2015. Esta versión cuenta con varios aspectos relevantes que se han modificado y adicionado para que este más acorde a los requerimientos y exigencias actuales de las organizaciones; entre los aspectos relevantes del sistema que apoyan la gestión del conocimiento directa e indirectamente están:

- **Enfoque de la organización: Alcance**
 - No solo se consideran los factores internos, sino los externos que puedan llegar a afectar el propósito y la estrategia para lograr los resultados planteados por la organización.

- En esta versión no solo se tienen en cuenta los requisitos del cliente; sino que se determinan todas las partes interesadas, con el fin de comprender todo el entorno de las necesidades y expectativas que puedan llegar a afectar a los requisitos y satisfacción del cliente.
- Este aspecto debe apoyarse en la planeación estratégica.
- **Entorno: Partes interesadas**
 - Considerar el entorno externo de la organización como proveedores, aliados estratégicos y clientes
 - En el ámbito interno se considera diseño y desarrollo y en general todos los procesos de la organización.
 - Se debe realizar gestión de las relaciones, revisar la política de calidad y los requisitos del cliente, adicional la revisión por la dirección.
 - Este aspecto debe apoyarse en la planeación estratégica
- **Gestión del riesgo:**
 - Se basa en determinar los riesgos y oportunidades, en tomar las acciones que sean necesarias para minimizarlos, que las mismas tengan el seguimiento oportuno y se verifique su efectividad; con el fin de gestionarlos de forma oportuna, tomar riesgos para aprovechar oportunidades, eliminar fuentes de riesgos etc. En este punto desaparecen las acciones preventivas y solo se manejan correctivas y de mejora. Cada proceso debe realizar este análisis para tener la gran matriz de la organización
- **Conocimiento Organizacional: Gestión del conocimiento**
 - Fortalecer el conocimiento interno y externo de la organización para saber cuáles son sus debilidades y oportunidades, en contextos legales, tecnológicos, económico, ambiental, social, cultural, mercado y competencia a nivel externo y en el interno en relación a los activos de conocimiento y desempeño de la organización.
 - El sistema mantiene dentro de sus lineamientos que la información debe mantenerse documentada, lo que la organización considere necesario para apoyar, brindar confianza a los procesos para la realización de sus operaciones.
 - El requisito 7 de la norma se basa en el soporte y hace referencia a los recursos como personas, infraestructura, ambiente (físicos, ergonómicos, limpieza etc.), recursos de seguimiento, medición y **conocimiento organizacional**.
 - El conocimiento organizacional incluye aspectos como la propiedad intelectual, los procesos documentados, lecciones aprendidas etc.; la organización puede adquirir los conocimientos de fuentes internas como casos de éxito y fracasos, proyectos, experiencia de las personas,

- conocimiento no documentado y de fuentes externas como capacitaciones, conferencias, información de proveedores y clientes.
- La organización debe determinar cuáles son los conocimientos que requiere para lograr el cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios, los cuales deben mantenerse y estar disponibles. Para hacer frente a los cambios y tendencias, se deben identificar los conocimientos que posee y definir cuales debe adquirir o acceder.
- **Control de cambios:**
 - Para realizar los cambios, estos deben ser planificados para garantizar la revisión de las consecuencias y oportunidades, con el fin de minimizar las consecuencias adversas.
 - **Manejo flexible de la documentación:**
 - En esta versión se incluyen los medios magnéticos y tecnológicos como apropiados para el manejo y control de la documentación para disminuir la documentación en papel, teniendo en cuenta manejar la seguridad informática en la gestión de riesgos. Cobra importancia otros medios para documentar no solo los procedimientos y registros del sistema de gestión de calidad; sino la gestión del conocimiento.
 - **Enfoque en el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios:**
 - En la ISO 9001:2015 contempla no solo nuevos productos, sino nuevos servicios, dando una guía de cómo seguir un proceso para desarrollarlo, incluyendo no solo la funcionalidad sino el desempeño.
 - También se considera en esta versión a diferencia de la otra, la interacción con otros actores como usuarios y proveedores

3.6 Acople del sistema de Gestión de Calidad para el modelo de Gestión del Conocimiento

De acuerdo a lo anterior, el proceso que lleva la empresa para la transición de la versión ISO 9001:2008 a la ISO 9001:2015, es la oportunidad para formalizar las actividades de gestión de conocimiento que actualmente realiza la compañía e implementar las nuevas que se propondrán en el marco de este trabajo.

Los diferentes aspectos como enfoque organizacional, control de cambios, gestión de los riesgos, conocimiento organizacional se usarán con un concepto más amplio; pero que dada la robustez y madurez del sistema de gestión sea más fácil de adoptar el modelo propuesto.

Tabla 4. Relación de los enfoques del SGC con la Gestión del conocimiento

ENFOQUES SGC 9001:2015	APORTES A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	ÍTEMS PARA EL DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Organizacional: Alcance	Permite conocer acerca de los factores que pueden afectar los resultados de la organización, lo que facilita tenerlos en cuenta para la planeación estratégica.	Apoya la gestión del Conocimiento transversal a la organización definiendo hacia donde se quiere llegar,
Entorno: Partes interesadas	Teniendo en cuenta los proveedores, clientes, aliados estratégicos y los procesos al interior de la organización fortalece el conocimiento no solo del entorno, sino los procesos internos	Ayuda a fortalecer el capital relacional y estructural de la compañía
Gestión del riesgo	Considera el conocimiento de los riesgos para documentarlos y gestionarlos	Ayuda a fortalecer el conocimiento explícito
Conocimiento Organizacional	Ayuda a determinar y documentar los conocimientos necesarios para la organización, así como mejorar las competencias y capacitación del personal.	Aporta al conocimiento tácito y explícito. En general es el enfoque de la norma que más puede aportar al modelo de gestión del conocimiento.
Control de cambios	Aporta a que se planifiquen y documenten los cambios y a que sea más factible aprovechar las oportunidades	Fortalece el conocimiento explícito
Flexibilidad en la documentación	Permite considerar diferentes medios para documentar el que hacer de la organización.	Aporta al desarrollo de medios tecnológicos válidos para gestionar la documentación y aportar a convertir conocimiento tácito a explícito
Diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios	Garantiza que todos los procesos realizados durante la generación de nuevos productos se documente	Está alineada con uno de los factores diferenciadores de la organización y aporta a la generación de nuevos conocimientos.

Fuente: Elaboración Propia

4. PROPUESTA

En este capítulo no se expondrá un modelo absoluto de gestión de conocimiento de alguno de los autores reconocidos o referenciados en el marco teórico del presente trabajo, sino que precisamente hay varias teorías y desarrollos que tiene planteamientos válidos que en suma conjugan alternativas viables para ser implementadas de manera selectiva y adaptativa.

Una vez recabada toda la información desde los elementos conceptuales del conocimiento hasta el diagnóstico obtenido sobre la actual condición de la empresa Protécnica Ingeniería S.A., se procede a estructurar la presente propuesta, tomando como punto de partida y eje articulador, el Sistema de Gestión de la Calidad SGC, en virtud de su madurez e impacto transversal que tiene en toda la organización, el cual está suficientemente apropiado en cada uno de sus componentes por todo el personal.

Entonces, considerando que la empresa ya cuenta con procesos formales de sistemas de gestión ISO 9001: 2008 y se encuentra en proceso de actualización a la versión 2015, ésta, precisamente, facilitará hacer una transición de la norma a la cultura y a las buenas prácticas empresariales, en el sentido que el conocimiento que se adquiera, se utilice y se comparta, se haga de manera consiente y documentada (Honarpour, Jusoh, & Sang Long, 2017), con una fortaleza adicional y es que esta versión de la ISO también profundiza en la forma de relacionamiento y alineación con otros sistemas de gestión que operan en Protécnica Ingeniería.

Es así como efectivamente la propuesta se centra en el principio de concurrencia de elementos para el sistema de gestión de calidad y para la gestión del conocimiento para la innovación, como es el uso de recursos comunes, la planeación de acciones conjuntas, y demás estrategias que desde los distintos niveles de la compañía se diseñen, y así el SGC sea uno de los vehículos para formalizar los procesos que se desarrollan en Protécnica de manera informal relacionados con las capacitaciones y demás medios de formación del personal, potencializando su efectividad por medio del uso de las TIC con las que cuenta la organización. Con ello se espera crear una base de datos que recopile la información de proyectos y aspectos técnicos que poseen las personas más antiguas, en especial del área de I+D+i y que esté disponible para la consulta y transacción de todos los miembros del área y de la empresa, considerando las políticas de confidencialidad de la organización.

Es de destacar que esta propuesta debe tener una metodología clara que debe ser transmitida e interiorizada por todo el personal y es la importancia de comprender que son los datos, la información que con base en ellos se construye, la generación de conocimiento y la socialización de ese conocimiento que finalmente arroja la estructuración de la inteligencia empresarial o competitiva, con

un papel fundamental del proceso de I+D+i y esto de la mano con una adecuada gestión del a propiedad intelectual (García, Delgado & Infante, 2014). Todo ello, al final debe generar valor corporativo.

Allí precisamente, es donde se resaltan las bondades del actual proceso de I+D+i, el cual es uno de los mejor estructurados en Protécnica, pero con base en el diagnóstico obtenido se procederá a ajustar lo concerniente a que sus aspectos claves sean conocidos y compartidos de manera pertinente, oportuna y adecuada con otras áreas y actores que sean intervinientes directos e indirectos en las actividades de asistencia técnica.

Un elemento concurrente fundamental que debe ser ajustado para que esté alineado el ejercicio propuesto en este modelo son los indicadores estratégicos y en especial la estructuración de la política y los indicadores de innovación de Protécnica, sustentados en una política explícita de gestión del conocimiento. Con esto se busca que los avances que hasta el momento ha logrado la empresa en materia de gestión de conocimiento tengan un contexto y sean apropiados en el marco de los sistemas de gestión en especial en el SGC.

Esta propuesta recoge algunos insumos de los que plantea el Manual de Oslo en el sentido que se debe sustentar en un sistema de valores para gestionar ese conocimiento y en la “catalogación de los procedimientos” (OECD & Eurostat, 2007), con varios ejemplos de prácticas para la óptima utilización interna de ese conocimiento, como los citados en el numeral 2.2 del Marco Teórico del presente trabajo.

Por lo anterior nuestro modelo de gestión del conocimiento se estructura bajo los siguientes ejes:

Eje 1: Conocimiento explícito

Actividades para la gestión del conocimiento explícito

- 4.1 Ajustar el mapa de proceso del área de I+D+i asociado en los documentos del sistema de calidad, donde se contemplen los conocimientos necesarios para cada uno de los entregables.
 - El beneficio asociado es identificar y gestionar este conocimiento de forma sistemática para todos los miembros del área.
- 4.2 Difundir la política de innovación para que esta sea conocida y aplicada por todo el personal, alineándola con los objetivos y estrategia corporativa.
 - El beneficio de tener una política de innovación y que esta sea divulgada a toda la organización facilita su entendimiento y

conocimiento de la misma por todos los empleados de Protécnica ingeniería S.A.

4.3 Las actividades de formación externas deberán formalizarse siguiendo un procedimiento escrito que garantice que se documenten y divulguen estas capacitaciones o formaciones.

- El beneficio es garantizar que el conocimiento se quede en la empresa y pueda ser usado por otros empleados.

4.4 Los proceso de selección, inducción y reinducción en el área de I+D+i deben realizarse de manera que sea claro el alineamiento con la estrategia de la compañía y teniendo presente las necesidades de mercado y tipos de clientes.

- El beneficio esperado es tener procesos de generación de nuevos productos alineados con la estrategia corporativa.

Eje 2: Conocimiento tácito

Actividades para gestión del conocimiento tácito

4.5 Crear una base de datos donde se consignen el historial de los proyectos que ha desarrollado la empresa en los últimos 10 años, con los tips asociados a los mismos, el uso de palabras claves pueden traer todo lo relacionado a la misma.

- El beneficio de tener esta base de datos, es pasar el conocimiento tácito a explícito y permitir que los investigadores tengan un referente o punto de partida cuando requieran desarrollar un nuevo producto o dar una asistencia técnica.

4.6 Fortalecer los grupos de estudio semanales y foros mensuales que son espacios donde se comparte el conocimiento entre los miembros de I+D+i y entre los comerciales de todas las filiales respectivamente; haciendo que los mismos sean programados de manera formal en el marco del plan de formación anual, al que se le destine un presupuesto, cronograma y responsables. Esto se puede hacer extensivo a toda la empresa.

- El beneficio de hacer esto es que se logre transmitir el conocimiento tácito y se convierta en lo posible en explícito, documentando todo el proceso.
- Ayudan a acortar los procesos de inducción en el caso de los grupos de estudio y maximiza las oportunidades de negocios para todas las filiales, ya que se comparten los casos de éxito y se informa sobre los nuevos lanzamientos en el caso de los foros.

4.7 Identificar la formación técnica específica, necesaria para fortalecer los conocimientos técnicos que ayuden a los investigadores a formarse como

expertos en los temas que la empresa ofrece a sus clientes como soporte técnico; incluirlas en el plan de formación anual que realiza RRHH; apoyarse con base de datos de posibles cursos expertos a nivel mundial, donde se capacitarían un número de personas limitadas de acuerdo al costo y recursos asignados; estas personas deberán multiplicar los conocimientos con las otras personas del área.

- El beneficio asociado a estas capacitaciones es fortalecer conocimiento especializado y multiplicar este en la organización, lo que generará mayor capacidad en el soporte técnico y en la generación de nuevos productos que apuntan al diferencial de la empresa frente a sus competidores directos.

Eje 3: Conocimiento transversal

Actividades transversales

4.8 Adoptar estrategias de motivación al personal de todas las áreas que posibilite los aspectos antes descritos, estas actividades deben estar establecidas desde la alta dirección como parte de la implementación de la política de innovación y en el marco de la planeación estratégica, y materializada a través de acciones concretas que se desarrollen transversalmente bajo el liderazgo del área de Talento Humano. Así lo plantean Stiglitz & Greenwald (2014), en el sentido que las empresas innovadoras y que aprenden, crean diseños organizacionales y unas claras estructuras de incentivos en procura de estas motivaciones y solución de otro tipo de problemas que puedan enfrentar esta clase de compañías, y en especial las empresas del sector industrial, como es el caso de Protécnica, son fuente de innovación en comparación con otros sectores de la economía.

Las iniciativas de autoaprendizaje y en general la búsqueda de conocimiento de las personas es lo que marcará la diferencia de un trabajador frente a otro, de hecho las empresas innovadoras ponen en práctica un principio que aquí puede ser asimilable que es prender-haciendo o denominado “aprendizaje por medio de la experiencia” (Stiglitz & Greenwald, 2014, p.145). Esas iniciativas deben estar enmarcadas con esta estrategia y fortalecerse en el marco de grupos de estudio interdisciplinario, ya que es una posibilidad que se potenciará gracias a la motivación al personal.

4.9 Establecer que los resultados de los grupos de estudio y demás mecanismos que integren el modelo propuesto se conjuguen en un desarrollo informático denominado “Universidad Protécnica”, que sea el repositorio de todo el conocimiento estructurado según la necesidad de la empresa de fácil consulta o accesibilidad, según temáticas, niveles de desarrollo, y aplicabilidad. Siendo consecuentes con el esquema de la presente propuesta, debe estar

debidamente documentado y procedimentado en el Sistema de Gestión de la Calidad.

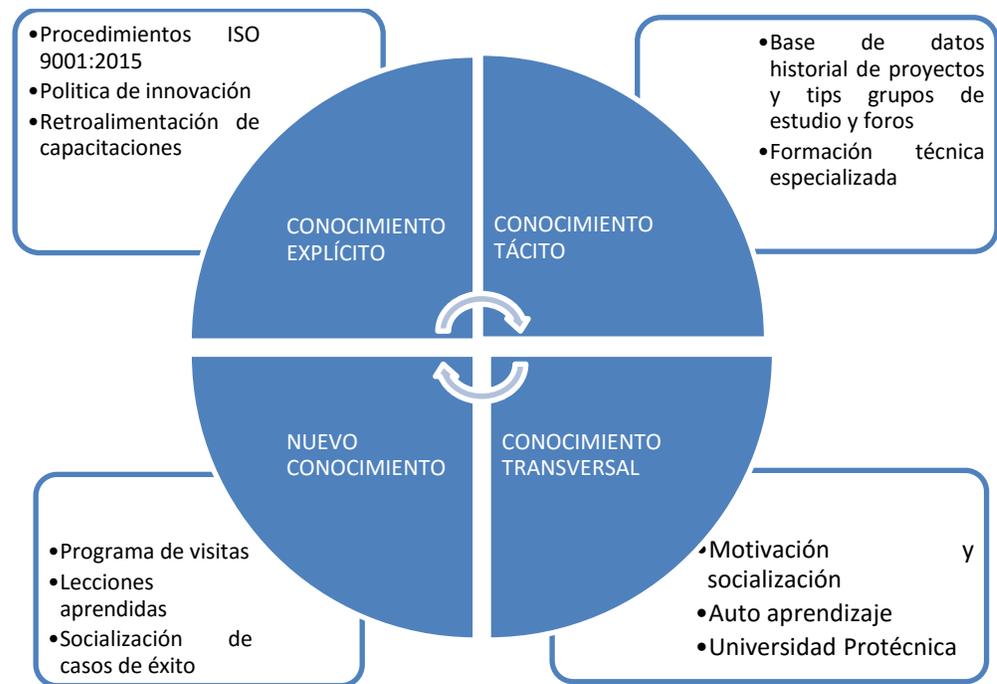
Esto se sustenta en el diagnóstico obtenido, frente a las grandes falencias de encontrar conocimiento específico sobre los temas que requieren en especial las áreas misionales de Protécnica, dado que se trata de una empresa que investiga, desarrolla y produce especialidades químicas, y no tiene inmediatos referentes en el país, o en la región.

Es clave implementar este aspecto entendiendo que el conocimiento es poder, ya que en general las compañías limitan la transferencia de conocimiento hacia otras empresas, y buscan mantener secretos industriales, cuando lo deseable es que el conocimiento sea eficientemente transmitido una vez creado, para el progreso de las sociedades (Stiglitz & Greenwald, 2014).

Eje 4: Nuevo conocimiento

Actividades para generación de nuevo conocimiento

- 4.10 Realizar programa de visitas y asistencias técnicas externas a clientes que generan conocimiento en doble vía, al fortalecer las competencias de los investigadores en los procesos de fabricación de los clientes, bajo la teoría de espiral de conocimiento.
- 4.11 Realizar ejercicio de lecciones aprendidas que favorecen la mejora continua y conocimiento respecto a temas puntuales como nuevos procesos y nuevos productos.
- 4.12 Socializar los casos de éxito al interior de la empresa que llevan a tener mejores prácticas en los procesos y los negocios.



*Figura 11. Modelo de Gestión del conocimiento para Protécnica Ingeniería
Fuente: Elaboración Propia*

Fases para implementación del modelo de Gestión del Conocimiento propuesto

Fase 1:

- Presentación del modelo a la alta gerencia
- Aprobación del proyecto de implementación del modelo
- Definición de responsables y plan de trabajo a desarrollar
- Planear las actividades a desarrollar

Fase 2:

- Diseño y desarrollo de herramientas para la implementación del modelo
- Implementación tecnológica de base de datos
- Creación y/o modificación de procedimientos del sistema de calidad
- Desarrollo de contenidos para los foros y grupos de estudio.
- desarrollo del plan de formación y capacitación, donde se incluya formación especializada.
- Puesta en marcha y realización de las actividades propuestas

Fase 3:

- Seguimiento
- Evaluación
- Retroalimentación
- Mejora continua.

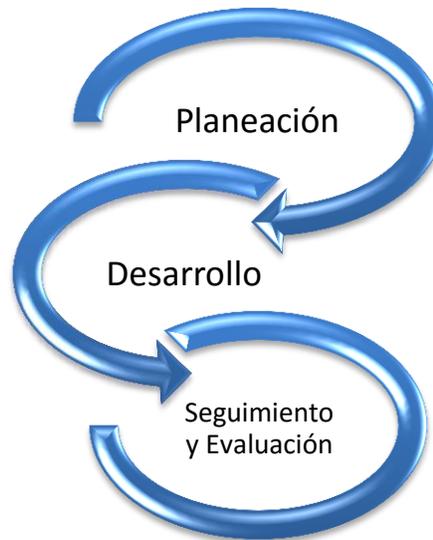


Figura 12. Fases de implementación del Modelo de gestión para Protécnica Ingeniería

Fuente: Elaboración propia

Factores de riesgos de la propuesta

Los factores de riesgos asociados a la propuesta se mencionan a continuación:

- Teniendo en cuenta que la propuesta contempla gestionar el conocimiento explícito por medio de procedimientos estructurados bajo el sistema de calidad ISO 9001:2015, existe la probabilidad de que esto sea rígido y no se contemplen otras alternativas más flexibles para la gestión del conocimiento.
- Posibles fallas en los sistemas tecnológicos que conlleve a la pérdida de información o acceso a ella.
- Dado el enfoque especializado que tiene la empresa, podría presentarse dificultades para la retroalimentación de capacitaciones que se hayan recibido de manera práctica y que no se cuente con los recursos para su reproducción o divulgación.

- Limitar la transferencia de conocimientos a los grupos de estudio y los foros, sin permitirse crear otros espacios para fortalecer el conocimiento.

Factores favorecedores de la propuesta

De acuerdo al análisis realizado a la propuesta, estos son los factores que favorecen la implementación de la misma:

- La empresa tiene bien estructurado el proceso de I+D+i, lo que facilita la adopción de las actividades propuestas en el modelo de gestión del conocimiento.
- La madurez del sistema de calidad en la empresa, el cual lleva implementado 18 años, hace que ya esté interiorizado en la organización, lo que favorece usar este medio para documentar y gestionar el conocimiento explícito.
- La propuesta está alineada con la misión y visión de la organización, lo que ayuda a cumplir los objetivos estratégicos, este factor hace que sea apoyada por los directivos de la empresa no solo con la asignación de presupuesto sino con la implementación de la misma.
- La cultura innovadora de la organización favorece la implementación del modelo, el cual permitirá tener personal más competente, capacitado, que con su experticia apoyen los procesos de soporte técnico y generación de nuevos productos que le permitirán a la compañía seguir siendo competitiva.
- Debido a que el modelo está basado en un sistema estandarizado, esta característica permite comparar y conocer mejores prácticas de otras compañías, las cuales pueden ser adaptables más fácilmente a Protécnica Ingeniería.
- El diseño e implementación de este modelo de gestión del conocimiento favorece el análisis y el ejercicio de valoración de sus activos intangibles.

Limitaciones y restricciones de la propuesta

A continuación se describen las limitaciones y restricciones que aplican a la propuesta dada en este trabajo de grado.

- Los modelos de gestión del conocimiento pueden ser aplicados a diferentes tipos de empresas u organizaciones, sin embargo este trabajo se focaliza en una propuesta que no está basada en un modelo particular; pero que tiene en cuenta diferentes aspectos de varios modelos, para un área específica de una empresa del sector de especialidades químicas de la ciudad de Cali.
- La implementación del modelo está condicionada a las particularidades de la empresa y a cómo este se logre ajustar a los objetivos corporativos.
- El modelo debe ser parte de las actividades diarias de la organización, ya que debe desarrollarse dentro de los procedimientos y procesos que existen en el marco de los sistemas de gestión de la compañía; especialmente a los relacionados al área de I+D+i.
- Dado el conocimiento especializado que se requiere en la empresa, el recurso humano requiere de formación continua, la cual se dificulta por el manejo y disposición de tiempo del personal.
- El modelo de gestión del conocimiento propuesto en este trabajo se basa en el análisis de los factores que impactan los activos del conocimiento, el cual tiene como objetivo mejorar lo que ya está e implementar lo que falta para complementar el sistema, pero no constituye un lineamiento gerencial.
- El modelo de gestión del conocimiento planteado para el área de I+D+i, puede no ser aplicable a todas las áreas de la compañía de la misma manera.
- Dificultad en la consecución de personal experto a nivel mundial a costos razonables, puede ser una limitante en el programa de capacitación y formación anual.

Tabla 5. Estructura de costos anual para implementación del Modelo de Gestión del Conocimiento para Protécnica Ingeniería

ITEM	COSTOS (\$)
Diagnóstico sistema	10.000.000
Asesoría ajuste SGC	8.000.000
Socialización al personal	3.000.000
Desarrollo e implementación de base de datos	10.000.000
Capacitaciones especializadas (3 anual)	15.000.000
Presupuesto programa de visitas	30.000.000
Presupuesto grupo de estudio y foros	2.000.000
Capacitación base de datos	1.000.000
Gastos administrativos	5.000.000
Total	84.000.000

Fuente: Elaboración Propia

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Resultados

- ✓ La infraestructura para desarrollar la gestión del conocimiento no es necesariamente las más costosas o tecnológica, pero primordialmente debe incorporar una filosofía de innovación en sus distintos niveles y procesos.
- ✓ El diseño propuesto surge de las particularidades que distinguen a Protécnica, como son unos efectivos sistemas de gestión en especial un maduro Sistema de Gestión de Calidad, unos estilos de liderazgo que promueven en forma positiva el avance de los elementos del diseño, frente a unas necesidades latentes evidenciadas en el diagnóstico, como son fortalecer de manera integral los procesos de asistencias técnicas, conocer el real potencial de generación y uso adecuado del conocimiento de la empresa, establecer políticas claras frente a rol de cada uno de los stakeholders en torno a generar un factor diferenciador de la Protécnica frente a su sector.
- ✓ Con este diseño, una vez se implemente el modelo en su ciclo completo y se validen sus resultados en el mediano y largo plazo, fija una estrategia para que Protécnica sea un referente de buenas prácticas en gestión de conocimiento, y como a través de este ejercicio reproduce el principio para que sea una empresa que aprende de manera constante, marcando un diferenciador estratégico para la compañía.
- ✓ Se pueden aprovechar las características del sector de la industria, que para el caso particular de Protécnica Ingeniería corresponde al de especialidades químicas, dado que este sector comparativo frente a otros, presenta mejores indicadores en términos de gestión del conocimiento e innovación, debido a que por su especificidad requiere de conocimientos y tecnologías que no son muy comunes a otras industrias nacionales, teniendo en cuenta que su competencia son compañías multinacionales que no tienen fabricación en nuestro país.
- ✓ De acuerdo a lo anterior, el modelo propuesto de gestión del conocimiento es una herramienta que la organización puede usar para engranar de manera sistémica todas las actividades y estrategias que actualmente realizan de manera cotidiana y hacen parte del know how de la empresa.
- ✓ Como resultado se identifica un fortalecimiento mutuo entre el SGC ISO 9001:2015 y el modelo de GC, dado que el SGC se robustece al complementarse de manera real con el modelo de GC, y a la vez el modelo

de GC es fortalecido bajo una estructura sólida ya interiorizada en la compañía.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados de este trabajo, se puede concluir lo siguiente frente a cada uno de los objetivos específicos:

- ✓ Se diseñó un modelo cuya metodología facilita que el conocimiento tácito y explícito se documente y difunda entre el equipo de I+D+i, y permite que aunque haya rotación de personal, este conocimiento permanezca en la empresa, a través de distintas estrategias transversales tales como la gestión documental del sistema de gestión de calidad, la bases de datos de los proyectos, grupos de estudios, etc.
- ✓ El modelo permite que se gestione conocimiento en la compañía, empezando por el área de I+D+i a través del fortalecimiento de esquemas estratégicos y de operación, con lo cual el proceso de asistencia técnica es conocido y aplicado desde cada una de las áreas como el principal factor diferenciador de Protécnica.
- ✓ Se establecieron unos mecanismos de adopción del modelo de gestión de conocimiento diseñado, para que el conocimiento tácito se convierta en conocimiento explícito lo que se refleja en nuevos productos del sector de las especialidades químicas, teniendo en cuenta que se contempla dentro de las actividades del diseño del modelo, los programas de capacitaciones especializadas y la divulgación de las mismas a todo el personal de interés, generando nuevos conocimientos.

Con este diseño del modelo también se pudo identificar las siguientes conclusiones:

- ✓ Gracias a este modelo de GC, se puede pasar el conocimiento tácito a explícito; para esto Protécnica Ingeniería debe garantizar que la información sea actualizada y reutilizada y que llegue a todos los miembros de la organización, por eso gracias a la implementación del modelo presentado en este trabajo, el conocimiento tácito y explícito puede ser documentado y difundido, así se presente una sustitución o cambio de un activo de conocimiento.
- ✓ La gestión del conocimiento en el sector de especialidades químicas es clave, ya que se requiere un proceso y un equipo de investigación, desarrollo e innovación fortalecido, lo cual puede lograrse bajo el diseño propuesto que contempla los aspectos claves que garantizan la generación

de conocimientos para el desarrollo de nuevos productos y mejora los procesos de asistencias técnicas internas y externas que realiza el equipo de I+D+i de Protécnica Ingeniería, impulsando su factor diferenciador; además estos aspectos van alineados con la estrategia corporativa de la organización.

- ✓ A través del diagnóstico realizado a Protécnica Ingeniería, se identificó claramente la necesidad y viabilidad de diseñar un modelo efectivo de gestión de conocimiento, dado que al contar con ciertos niveles de madurez en algunos de sus sistemas de gestión, permite que el proceso de diseño del modelo conjugue unos mecanismos adaptables a sus condiciones y necesidades, consolidando en unos casos e impulsando la mejora en otros, de los aspectos claves de gestión de conocimiento que requiere Protécnica, y una vez implementado el modelo arroje resultados favorables comparados frente a su actual desempeño.
- ✓ Emplear de forma estructural el Sistema de Gestión de Calidad SGC para soportar el modelo de gestión del conocimiento propuesto, facilita el manejo y comprensión por parte de todos los actores intervinientes del proceso, teniendo en cuenta que el SGC es maduro y transversal a toda la organización, en especial por que favorece la consolidación de estrategias como la “empresa que aprende”, y pensar prospectivamente en el concepto de “universidad corporativa”.
- ✓ Desde la visión y experiencia del personal del área de I+D+i, se logra desarrollar sistemáticamente mecanismos para identificar y documentar el conocimiento tácito y el conocimiento explícito que él área gestiona, y no obstante las complejidades de este ejercicio, el modelo permite que esos conocimientos sean apropiados y difundidos adecuadamente según necesidades y bajo condiciones de rotación de personal, pero siempre sustentado en procesos de trabajo en equipo y con objetivos y metas verificables.
- ✓ El diseño y aplicación del modelo de gestión de conocimiento bajo las condiciones propuestas en el presente trabajo, y sustentado en aspectos del sistema de gestión de calidad, facilita que la asistencia técnica integral se constituya en el factor diferenciador que brinda la empresa, ya que se promueve de manera transversal que los demás procesos contribuyan al logro de este objetivo, principalmente por la adecuada aplicación de políticas de operación del sistema de gestión de conocimiento en cada una de las áreas, con una visión holística.
- ✓ A través de la información de diagnóstico levantada con el equipo directivo se observó que es decisivo el apoyo del CEO y su equipo de más alto nivel,

ya que desde allí se produce la toma de decisiones que viabilizan los mecanismos para adoptar el modelo de gestión de conocimiento, y que se evidencia en nuevos productos del sector de especialidades químicas. Es un gana-gana ya que desde el liderazgo en la implementación y desarrollo del modelo se fortalecen aspectos claves de efectividad de la gestión de áreas y procesos, y desde los resultados de Protécnica se fortalecen las alianzas con otras empresas o sectores, que finalmente posicionan la empresa a todo nivel.

- ✓ En la empresa Protécnica Ingeniería, cada uno de los equipos de trabajo, existe un alto nivel de conciencia frente a su papel individual como equipo para construir un sólido sistema de gestión de conocimiento de lo que se puede concluir que los empleados tienen un alto sentido de pertenencia, y unos muy buenos niveles de motivación.
- ✓ Este diseño puede ser replicado a toda la empresa y posteriormente a otras compañías con características similares en su estructura organizativa y madurez de sus sistemas de gestión, y alineados con la estrategia del negocio y la estrategia de gestión de conocimiento.
- ✓ De la aplicación de este diseño se puede concluir que la gestión del conocimiento abre una vertiente para la consolidación de la inteligencia corporativa y más a allá a la inteligencia competitiva creando valor para la empresa Protécnica Ingeniería S.A.
- ✓ Con este diseño Protécnica está en capacidad de utilizar de manera óptima el conocimiento que produce, soportándose en el uso de las tecnologías información y las comunicaciones TIC alineado con una acertada estructura organizativa.
- ✓ Con acertados procesos de innovación la empresa podrá fortalecer y adecuar sus redes de conocimiento internas y externas y afrontar exitosamente escenarios altamente competitivos a nivel nacional e internacional, es decir debe desarrollar su inteligencia competitiva.

Referencias

- Angulo, E. & Negron, M. (2008). Modelo holístico para la gestión del conocimiento. *Negotium Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales*, 4(1), 38–51
Recuperado de <http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/11/Art2.pdf>
- Canals, A. (2003). *La Gestión del Conocimiento*. En: Acto de presentación del libro *Gestión del conocimiento*. Barcelona: UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/dt/20251/>
- Davenport, T. (2005). *Thinking for a Living*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Davenport2/publication/248078273_Thinking_for_A_Living_How_to_Get_Better_Performance_and_Results_from_Knowledge_Workers/links/541827530cf25ebee988087c.pdf
- Drucker, P. (1996). *La administración en una Época de Grandes Cambios*. Bogotá D.C., Colombia: Penguin Random House Grupo Editorial
- Edvinsson, L. & Malone, M. (1998). *El capital intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Norma. Recuperado de: https://scholar.google.com.co/scholar?q=edvinsson+capital+intelectual&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ved=0ahUKEwiyl6I047TAhWCSiYKHRGbCOkQgQMIFjAA
- Funes, Y. & Hernández, C. (2001). Medición del valor del capital intelectual. *Revista Contaduría y Administración*, 203, 45-58. Recuperado de: <http://www.ejournal.unam.mx/rca/203/RCA20304.pdf>
- García Delgado, B.M., Delgado Fernández, y M., Infante Abreu M.B. (2014). Metodología para la generación y gestión del conocimiento para proyectos de I+D+i a partir de sus factores críticos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 25 (No.3). La Habana. Versión On-line ISSN 2307-2113
- Guilló, T. & García, J. (2009). Dimensiones de la gestión del conocimiento y de la gestión de la calidad: Una revisión de la literatura. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 15(3), 135-148. Recuperado de <http://www.redaodem.org/articulos/iedee/v15/153135.pdf>
- Hernández, V. (2016). *La gestión del conocimiento en las organizaciones*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino.

- Hessen, J. (1926). *Teoría del conocimiento*. Bogotá, Colombia: Panamericana Editorial Ltda.
- Honarpour, A., Jusoh, A., y Sang Long, Ch. (2017). Knowledge management and total quality management: a reciprocal relationship. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 34 (Iss 1), pp. 91 – 102. doi <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-03-2014-0040>
- Icontec Internacional (2015). Norma Técnica Colombiana NTC ISO: 9001:2015 (cuarta actualización).
- Nagles G., N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. No. 61 Septiembre-Diciembre, 77-87. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20611495008.pdf>
- Nieves, Y. & León, M. (2001). La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. *ACIMED*, 9(2), 121-126. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_2_02/aci04201.pdf
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (2000). La empresa creadora de conocimiento. *Gestión del conocimiento Harvard Business Review América Latina*, 7, 1-9. Recuperado de: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35652193/Nonaka.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494823882&Signature=2RfrmWlor%2FfPwj418NgsXz5TI6w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLaempresacreadorade conocimiento .pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35652193/Nonaka.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494823882&Signature=2RfrmWlor%2FfPwj418NgsXz5TI6w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLaempresacreadorade%20conocimiento.pdf)
- OECD & Eurostat. (2006). *Manual de Oslo*. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3ª ed. Recuperado de [http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/detiec/concurso/Manual de Oslo .pdf](http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/detiec/concurso/Manual%20de%20Oslo.pdf)
- Pulido San Román, A. (2008). Una revisión de conjunto de la economía de los intangibles. *Estudios de Economía Aplicada*. 26, Issue 2, p.29-41. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/301/30113187002/>
- Salazar, J. & Zarandona, X. (2007). Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento. *XXI Congreso Anual AEDEM, Universidad Rey Juan Carlos*, 1–15. Recuperado de <file:///C:/Users/Sonia/Downloads/Dialnet->

ValoracionCriticaDeLosModelosDeGestionDelConocimie-2527673.pdf

- Sánchez Medina, A. J. (2007). Concepto del capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección y economía de la Empresa*, 13(2), 97 – 111. Recuperado de <http://www.redaedem.org/articulos/iedee/v13/132097.pdf>
- Senge, P. (1995). *La quinta disciplina*. Barcelona, España. Ediciones Juan Granica S.A.
- Stiglitz, J. & Greenwald, B. (2015). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. México D.F. Editorial Crítica M.R.
- Tapia, G. (Coord.). (2013). *Valuación de empresas. Un enfoque práctico y dinámico*. México D.F.: Alfaomega Grupo Editor
- Tejedor, B. & Aguirre, A. (1998). (30 de agosto de 2011). Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting. *Management & Marketing Consulting*. Recuperado de: <https://luisbringas.wordpress.com/2011/08/30/modelo-de-gestion-del-conocimiento-de-kpmg-consulting/>
- Wenger, E. (2001). Una teoría social del aprendizaje. *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós. 19-39. Recuperado de: <http://lpad.liedonet.org/wp-content/uploads/2014/02/comunidadesdepractica.pdf>
- (2010). Índice de las 10.000 empresas. *La Nota Económica*. Recuperado de: http://www.lanotadigital.com/publications/2011/descargavademecum/indice_empresas.pdf
- (29 de enero de 2013). Activos intangibles. *Gerencie.com*. Recuperado de: <http://www.gerencie.com/activos-intangibles.html>
- (2015). 500 empresas más exitosas del Valle del Cauca. *Diario El País*. Recuperado de: <http://www.elpais.com.co/elpais/500-empresas/listado>.
- Economía (10 de agosto de 2015). Industria química, una luz en medio del gris panorama industrial. *Revista Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/economia/articulo/industria-quimica-colombia/214471>

Bibliografía

Lewin, A., Massini, S. (2003). *Knowledge creation and organizational capabilities of innovating firms*. En Tsoukas Haridimos, Mylonopoulos Nikolaos; Organizations as knowledge systems. Knowledge, learning and dynamic capabilities; Palgrave Macmillan; Copenhagen. Recuperado de: http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2003-826.pdf

Protécnica Ingeniería. (21 de noviembre de 2014). www.protecicaing.com.
Obtenido de www.protecicaing.com:
<https://www.protecicaing.com/productos.html>

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000200004#autor

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401596/2013_2/401596_Modulo/leccin_4_modelos_de_gestin_del_conocimiento_kpmg.html

<http://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/58019/68087>