



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
Facultad de Informática

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA DEL  
CONOCIMIENTO PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES EN EL ESTADO  
DE QUERÉTARO**

Tesis  
Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestro en Sistemas de Información

Presenta  
Jesús Alejandro Colunga Ruiz

Santiago de Querétaro, Agosto/2018



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Informática  
Maestría en Sistemas de Información

PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA DEL  
CONOCIMIENTO PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES EN EL ESTADO  
DE QUERÉTARO

**TESIS**

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

**Presenta:**

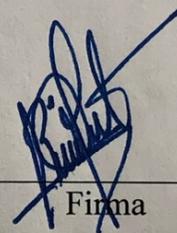
Jesús Alejandro Colunga Ruiz

**Dirigido por:**

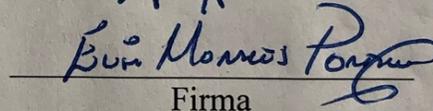
Dra. Rosa María Romero González

SINODALES

Dra. Rosa María Romero González  
Presidente

  
Firma

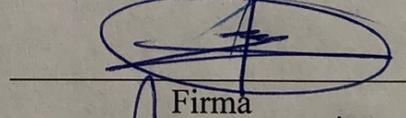
M.S.I. Elisa Morales Portillo  
Secretario

  
Firma

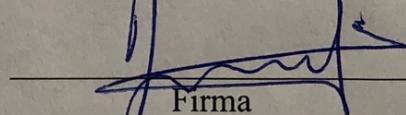
M.S.I. Ernesto Rubalcava Durán  
Vocal

  
Firma

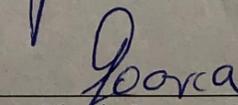
M.S.I. Reyna Moreno Beltrán  
Suplente

  
Firma

M.S.I. Araceli García Contreras  
Suplente

  
Firma

M.I.S.D. Juan Salvador Hernández  
Valerio  
Director de la Facultad



Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña Director de  
Investigación y Posgrado

## RESUMEN

Definir conocimiento es algo muy complejo. Si le anteponemos la palabra gestión, que el autor de este trabajo lo profesa como *conducir*, suena algo mucho más complejo de entender y sobre todo aplicar en el mundo real. En este trabajo de investigación se aborda la gestión del conocimiento de una manera práctica en un centro de supervisión de la red, basado en un modelo propuesto de transferencia del conocimiento de tácito a tácito, así como el método de los cuatro pasos, una clásica para enseñar destrezas manuales. Este modelo se aplicó en un grupo piloto de personal técnico de nuevo ingreso, buscando la solución de incidentes en el menor tiempo posible y un diagnóstico más certero, que impactan los equipos de red de fibra óptica, columna vertebral de las telecomunicaciones en México. Demostrando que la aplicación de la gestión del conocimiento de manera adecuada potencia y fortalece la manera de trabajar en el centro de supervisión.

(PALABRAS CLAVE: Gestión del conocimiento, TIC, aprendizaje, Redes, Centros Nacionales de Operaciones).

## SUMMARY

Defining knowledge is one of the most complex expressions. If we add to this operation the word management, that the author of this work professes as *leading*, sounds furthermore complex to understand and even if we apply it in the real world. This research work discourses knowledge management in a practical way in a network operations centre, constructed on a knowledge transfer model based on tacit to tacit, as well as the method of the four steps, a classical to teach manual skills. This model was applied in a pilot group of new technical staff, seeking the solution of incidents in the shortest time possible and a better analysis, which impacts the fiber optic network equipment, the backbone of telecommunications in Mexico. Establishing that the application of knowledge management in an appropriate way give enough strengthens and increases the working way in the operations centre.

(Key words: Knowledge Management, IT, learning, NOC, Networks)

## **AGRADECIMIENTOS**

El presente trabajo es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Esta tesis está dedicada a mis padres, a quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión. En todo momento los llevo conmigo.

Agradezco a mis hermanos por la compañía y el apoyo que me brindan. Sé que cuento con ellos siempre.

Mi agradecimiento de manera especial y sincera a la Dra. Rosa María Romero González, por aceptarme para realizar esta tesis, así como su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Justificación del estudio	1
1.2. Problema de investigación	3
1.3. Diseño Metodológico de la investigación	5
<b>2. ASPECTOS TEÓRICOS</b>	11
2.1. Aprendizaje Organizacional	11
2.2. Modelos de aprendizaje organizacional	13
2.3. Gestión del conocimiento	14
2.4. Creación y transferencia del conocimiento	16
<b>3. ESQUEMAS Y MODELOS PARA LA CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	21
3.1. Tipología de los modelos para la creación del conocimiento	22
3.2. El camino de los 10 pasos	25
3.3. Gestión del conocimiento desde la cultura organizacional	35
3.4. Ciclo de vida de conocimiento	40
3.5. Análisis comparativo de los modelos para la gestión y creación del conocimiento	45
<b>4. ESTADO DEL ARTE</b>	
4.1. La clave del éxito en la gestión del conocimiento	51
4.2. Estado del arte de la tecnología de información	53
4.3. Bibliotecas especializadas: centro de gestión del conocimiento	56

4.3.1. Las bibliotecas especializadas como centro de gestión y transferencia de conocimiento	59
4.3.2. Pasos y componentes usados para los centros de gestión del conocimiento	60
4.4. La intranet como herramienta de gestión del conocimiento: generando valor en la organización	64
4.4.1. Contexto institucional y estratégico de referencia	65
4.4.2. Problemática y Solución planteada para la SCE	67
<b>5. METODOLOGIA</b>	<b>71</b>
5.1. Metodología para la investigación	72
5.1.1. Fuentes de información	73
5.1.2. Método aplicado	74
5.1.3. Diseño de la entrevista	75
5.1.4. Población de estudio	75
5.2. Procesamiento de la información	76
<b>6. CASO DE ESTUDIO</b>	<b>77</b>
6.1. La gestión del conocimiento en los centros nacionales de operaciones, estado actual de las telecomunicaciones por fibra óptica tendencias	77
6.2. Gestión y control	79
6.3. El papel del centro nacional de supervisión de larga distancia	81
6.3.1. El centro nacional de supervisión como espacio de conocimiento	82
<b>7. PROPUESTA, MODELO TÉORICO DE LA GESTION DEL CONOCIMIENTO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>84</b>

7.1. Método de los 4 pasos	85
7.2. The 10 step roadmap	87
7.3. Ciclo de vida del conocimiento	88
7.4. Cultura organizativa	
7.5. Modelo propuesto para creación y gestión del conocimiento una visión humanista	89
7.6. Modelo de la creación y gestión del conocimiento en la organización de telecomunicaciones	91
<b>8. RESULTADOS</b>	97
8.1. Caso 1: Gestión del conocimiento dentro del área administrativa	97
8.1.1. Metodología híbrida aplicada al caso 1	98
8.2. Caso 2: Gestión del conocimiento dentro del área operativa	101
8.2.1. Metodología híbrida aplicada al caso 2	103
8.3. Casos 1 y 2: Sin gestión del conocimiento dentro de las área administrativa y operativa dentro del centro de supervisión	108
8.4. Análisis comparativo de los casos de estudio	110
<b>9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN</b>	112
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	117
<b>11. ANEXOS</b>	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig.</b>		<b>Pág.</b>
1.1	Entrenamiento informal	6
1.2	Información especializada	7
1.3	Manuales y procedimientos	8
2.1	Espiral del conocimiento	18
2.2	Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional	24
3.1	Tipologías de los modelos para la gestión del conocimiento	27
3.2	Las cuatro etapas del conocimiento	30
3.3	Elementos básicos para la gestión del conocimiento	31
3.4	La integración del conocimiento crea conocimiento en los niveles siguientes	34
3.5	10 Step Roadmap	37
3.6	Fase para la implantación de un programa de creación y gestión del conocimiento	39
3.7	Fases de los procesos de comunicación	31
3.8	Ciclo de vida del conocimiento y toma de decisiones	43
3.9	Primera contra segunda generación	56
4.1	Esquema de la arquitectura tecnológica	56
4.2	Módulo de gestión de la inteligencia de negocios	58
7.1	Método de los 4 pasos	
7.2	Los 10 pasos para la creación y gestión del conocimiento	87

7.3	Ciclo de vida del conocimiento	88
7.4	Implantación de sistemas de un plan para la creación y gestión del conocimiento	89
7.5	Implantación de sistemas de creación y gestión del conocimiento	91
7.6	Modelo propuesto para la gestión del conocimiento	92
7.7	Modelo propuesto para la gestión del conocimiento en detalle	93
7.8	Detalles del modelo de la construcción del modelo propuesto	94
8.1	Modelo inicial propuesto para la gestión del conocimiento para el caso 1	98
8.2	Tiempo de captura	111
8.3	Tiempo de atención sin gestión del conocimiento	114
8.4	Tiempo de atención con gestión del conocimiento	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>Pág.</b>
2.1	Conocimiento en la organización	16
3.1	Comparación de los modelos de gestión del conocimiento	46
4.1	Pasos para crear una base de conocimiento	69
5.1	Datos de los colaboradores	7.3
5.2	Tiempos de solución	74
5.3	Equipos y fallas	74
7.1	Pasos para transferir el conocimiento	75
8.1	Aplicación del método propuesto para transferir el conocimiento en el área administrativa	100
8.2	Aplicación del método propuesto para transferir el conocimiento en el área operativa	106
8.3	Actividades y tiempo de atención de un incidente con gestión del conocimiento.	114
9.1	Comparación teoría y realidad	118

## ABREVIATURAS

GC	Gestión del Conocimiento.
CGC	Creación y Gestión del Conocimiento.
KM	Knowledge Management.
IT	Tecnologías de Información.
KMS	Sistema de Gestión del Conocimiento ( Knowledge Management System).
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación.
LD	Larga Distancia.
VoD	Video sobre Demanda.
IFT	Instituto Federal de Telecomunicaciones.
SDH	Jerarquía Digital Síncrona.
WDM	Multiplexación por División de longitud de Onda.
CE	Carrier Ethernet.
CCT	Contrato Colectivo de Trabajo.
KLC	Ciclo de Vida del Conocimiento (Knowledge Life Cycle).
DOKB	Base de Conocimiento Organizativo Distribuido.

## I. INTRODUCCIÓN

A partir de los últimos años uno de los más valiosos recursos en todo el mundo es, la información; la capacidad de asimilar, generar, distribuir y utilizar esta información representa una de las herramientas fundamentales para el desarrollo en esta la nueva sociedad llamada de la información. La existencia de la tecnología y el manejo de la información tienen su origen en el gran avance que se ha logrado en la electrónica y de comunicaciones en los últimos años. Existen diferentes redes de comunicaciones diseñadas para cubrir las necesidades específicas en el mundo. Cada una de estas redes cumple con el envío de información entre dispositivos a través de uno o varios protocolos de comunicación. A través de enlaces dedicados con adecuados anchos de banda, con arquitecturas abiertas, diferentes topologías de conexión, y envío por la misma red información de control, gestión y diagnóstico de los dispositivos.

Al final de los 70's, las compañías de telecomunicaciones empezaron a instalar fibras ópticas en lugar del cable coaxial para la comunicación eléctrica. El rendimiento de la fibra óptica desde entonces ha crecido exponencialmente, y mucho más que la Ley de Moore, para la complejidad de los circuitos electrónicos, donde se afirma que el número de transistores en cada centímetro cuadrado en un micro chip integrado se duplica cada año, como lo señala Cheng (2005). En el área de la electrónica, el crecimiento en la velocidad de reloj, la miniaturización de las presentaciones de los circuitos integrados, se han incrementado a lo largo de la segunda, y tal vez tercera dimensión, y han contribuido para este verdadero crecimiento.

La *gestión del conocimiento*, es una expresión tan corta y difícil de entender, algo tan ambiguo, como la extensión de esa frase. El termino gestión según lo define la Real Academia Española (RAE, 2017) lo define “*Gestionar: Ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo*”, su alcance y significado están bastante bien

definidos entre los individuos, es algo no muy difícil de definir, por otro lado, el término conocimiento se entiende como concepto, pero no es fácil su definición, según la RAE (2017) “1. *Acción o efecto de conocer.* 2. *Entendimiento, inteligencia, razón natural.* 3. *Noción saber o noticia elemental de algo*”. Evidentemente existe mucha diferencia y ambigüedad en estas definiciones, a pesar de que son comprensibles. Sin embargo, el sumar estos conceptos: gestión y conocimiento, incrementa el nivel de complejidad y a su vez disgusto, tal vez hasta sorpresa, pues no es un término común entre las personas, y mucho menos en las organizaciones.

Todo esto lleva a preguntar ¿Qué significa en realidad la gestión del conocimiento? ¿Cómo lo puedo aplicar en mi organización? ¿Se puede generar una transferencia exitosa de ese conocimiento? En este trabajo se busca dar respuesta a estas preguntas contando para ello un recorrido a través del conocimiento, su historia, aplicación, gestión y el uso que se le da en las organizaciones.

A lo largo del desarrollo de este estudio, se aprecia lo difícil que es acercarse al concepto de gestión del conocimiento, así como sus modelos para la creación y distribución del conocimiento. Veremos las definiciones de varios autores, así como sus modelos, seleccionando aquellos que contribuyan mejor al desarrollo e implementación de la gestión del conocimiento en la organización en el siglo XXI, tomando en cuenta las personas, los procesos y las herramientas tecnológicas que apoyen mejor a esta causa.

## 1.1 Justificación del estudio

Desde la monopolización de las telecomunicaciones en México, el inicio de la competencia en la interconexión de *LD*, larga distancia en la década de los 90's, hasta la integración de servicios de valor agregado como el Internet, el Video Bajo Demanda, su acrónimo *VoD* (Posada, 2015), televisión digital y los centros de educación, integración y cultura digital, pero sobretodo la llamada *Aldea Digital*, un excelente centro de información que se especializa en la formación y desarrollo de recurso humano que, al mismo tiempo, ayudan a impulsar y dar a conocer al mundo digital a cada uno de los mexicanos (<http://aldeadigitalmx.com>), cada una de estas características, son evidencia clara del desarrollo y evolución de las comunicaciones en nuestro país.

La supervivencia de la empresa ante los cambios económicos y tecnológicos así como, toda la evolución estructural, tanto externa, en lo que se refiere a la infraestructura tecnológica que soportan todo los servicios integrados, como interna, donde el actor principal del funcionamiento óptimo de esta red de comunicaciones es el personal técnico especializado; dependen completamente de la habilidad de la empresa de reaccionar y naturalizarse al entorno cambiante, de manera que pueda adaptar e integrar las metodologías de trabajo, los procesos y las herramientas necesarias para seguir garantizando y, con esta evolución, aumentar la calidad de los servicios, en relación a los estándares internacionales, en esta economía tan globalizada. Factor clave que pone a México como un país de vanguardia tecnológica.

Otro componente clave que también impulsa esta vanguardia, es la necesidad de potencializar la gestión del conocimiento, esto es, aprovechar y explotar toda información vital, capital intelectual, en lo que se refiere al conocimiento técnico y tecnológico del área, además usar y transmitir toda la experiencia del personal técnico con mayor antigüedad que actualmente no están siendo aprovechados.

Para Malvicino y Romer (2011), cuando el control de una empresa ha sido una base fundamental por más de setenta años, la efectividad disminuye drásticamente. Aunado a los cambios tecnológicos crecientes en el mundo, existe un cambio de un trabajador “mecánico” esto es, manual y repetitivo, a un trabajador que usa el conocimiento como parte principal de sus actividades laborales. De acuerdo con Malvicino y Romer (2011, p.2): “El conocimiento es el único recurso ilimitado, el único activo que aumenta con el uso”. El capital intelectual es lo principal.

Uno de los procesos más importantes en el ámbito empresarial es la innovación. La característica principal es desarrollar nuevos conocimientos y sumar a la experiencia que ya se tiene, en los aspectos técnicos y tecnológicos, buscando nuevas ideas frescas pero, sobre todo, conocimientos que permitan un mejor manejo de la tecnología cambiante. Así como la solución de incidentes con el menor tiempo de impacto al servicio, según los requerimientos del IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2013c).

Este trabajo se orienta a analizar el impacto que tiene la gestión del conocimiento como parte de la innovación tecnológica, en una de las empresas más importantes de telecomunicaciones en México.

De esta manera, esta investigación se basa en el análisis, técnico-tecnológico, y administrativo-gerencial, para identificar las principales limitantes que bloquean el flujo de conocimiento en la empresa de estudio, así fundamentando estrategias y procesos que sirvan de guía base para el manejo de información y explorar ésta de manera efectiva; así contribuir a trazar la sociedad de la información (Torres, 2005).

## **1.2 Problema de investigación**

La telefonía en México, durante los últimos 10 años ha experimentado una transformación exponencialmente notable, afectando drásticamente, desde la manera en cómo población mexicana se comunica y a su vez las regulaciones mediante nuevas reformas a través de la Ley Federal de Telecomunicaciones (Instituto Federal de Telecomunicaciones 2013a), la creación de una nueva entidad reguladora (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2013b), y la apertura a la competencia en el mercado de telefonía, internet y el Video Bajo Demanda (VoD); Así como la tecnología donde se transporta toda esta información, son equipos de diferentes tecnologías de comunicación: Jerarquía Digital Síncrona (SDH), Carrier Ethernet (CE) y Multiplexación por División de longitud de Onda (WDM) (Sector de Normalización de Telecomunicaciones, 1991; Telecommunication Standardization Sector, 2004; Sector de Normalización de Telecomunicaciones, 2012), y las velocidades en la que transmiten éstas tecnologías que van desde enlaces de 2 Mb/s hasta los 100 Gb/s, por puerto (Sector de Normalización de Telecomunicaciones, 2000; Telecommunication Standardization Sector, 2004).

Estos cambios estructurales impactan en la manera de cómo se controla y se gestionan los equipos de comunicación, así como la información para operar, configurar y aprovisionar cada uno de los elementos de red, en inglés *Network Element*, llamado a partir de ahora como *NE*, distribuidos en todo México mediante la red de fibra óptica, controlada y monitoreada de manera centralizada en el Centro Nacional de Supervisión, CNS. Este centro es de importancia estratégica y su función principal es supervisar, realizar mantenimiento preventivo y correctivo, así como la operación y gestión de todos los equipos que conforman la red de telecomunicaciones de México.

La gran especialización técnica que se necesita para la operación de CNS no está siendo aprovechada. Este centro está ubicado en la ciudad de Querétaro. En este centro de control, trabajan 75 técnicos sindicalizados, así como personal de confianza: 9 supervisores y 5 Subgerentes. En esta organización se observan flujos, redes y espacios de conocimiento que no están siendo

aprovechados al 100%. Por lo anterior, este trabajo tiene como objetivo analizar los canales de comunicación donde falla la transferencia de información entre personal técnico y de confianza.

Mediante una encuesta basada en el espiral del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999), como se muestra en la figura 1, se encontraron las siguientes problemáticas:

1. No existe una capacitación formal sobre el funcionamiento de los NE. Tampoco existe una capacitación sobre los gestores para la operación y mantenimiento de la red. Simplemente se dan pláticas de 2 o 3 días, siendo un tiempo extremadamente corto para aprovechar al máximo la información que se puede obtener del proveedor que capacita a la gente. Como se puede observar en la Figura 1.1, la mayor parte del aprendizaje sucede a través de la observación de actividades de los mismos compañeros de trabajo.

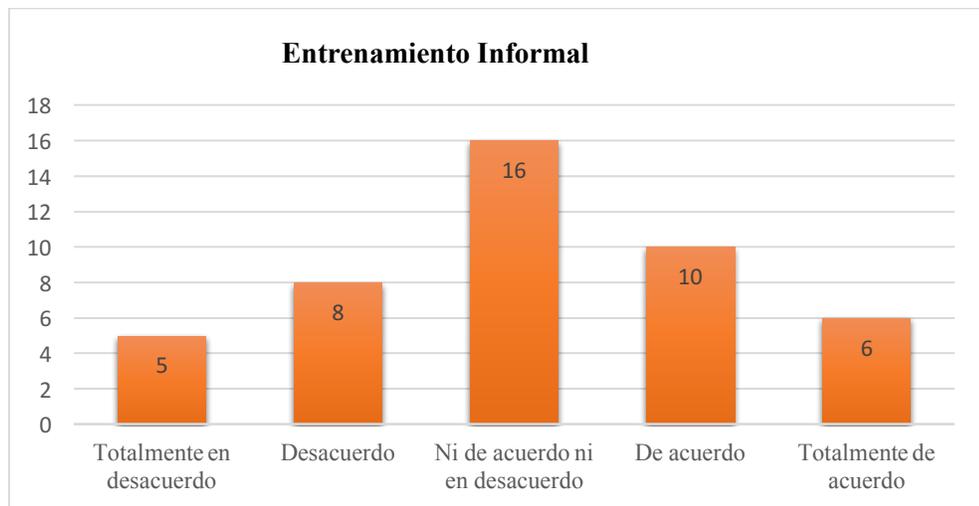
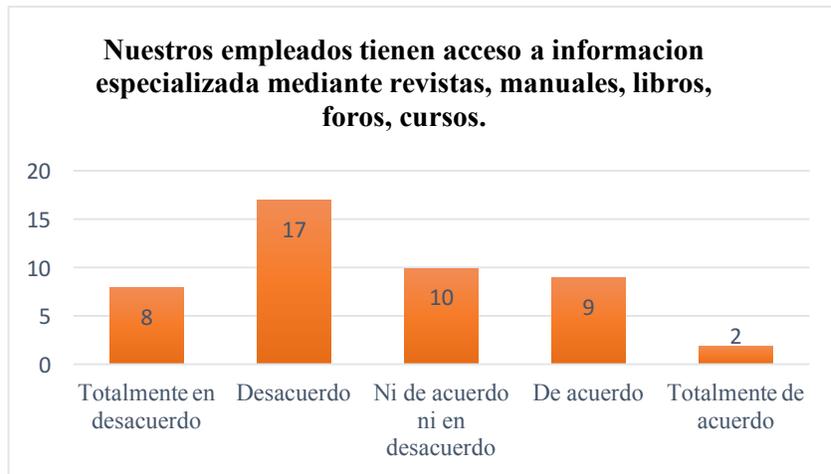


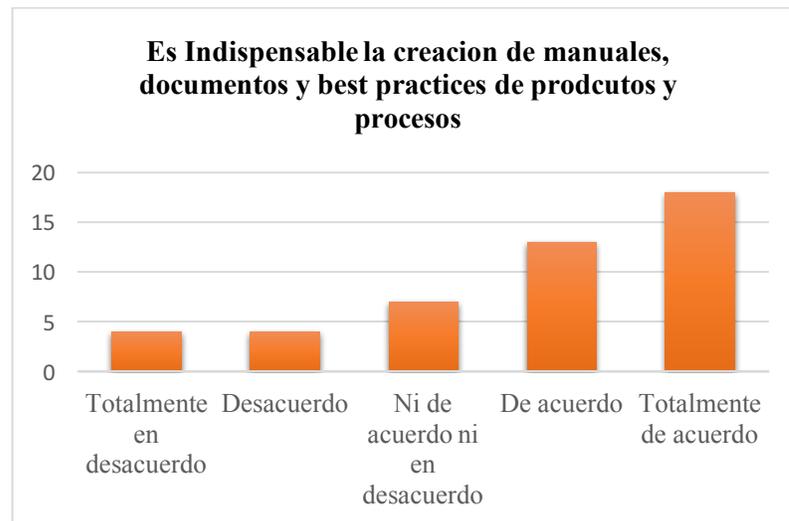
Figura 1.1. Entrenamiento informal. Fuente: Creación propia.

2. No existe una biblioteca técnica centralizada para consultar la información necesaria para la atención de incidentes, como lo define ITIL V3 (2011), como lo muestra la Figura 1.2.



*Figura 1.2.* Información técnica especializada. Fuente: elaboración propia.

Así mismo se identificó que es indispensable la creación, actualización, y documentación de cada uno de los procesos de atención que ya se tienen implementados, como se muestran en la Figura 1.3.



*Figura 1.3. Manuales y procedimientos. Fuente: Elaboración propia.*

Sin duda, otra de las problemáticas principales en CNS es la jubilación próxima del 24% del personal técnico, esta cifra aumenta 9% anual. El centro de trabajo CNS, cuenta con personal técnico sindicalizado que tiene la condición de la Jubilación, pactada entre empresa y sindicato en el contrato colectivo de trabajo (CCT). El Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana (2014a) clasificó que el personal con 25 años de servicio hasta los 31 años, (personas que entraron a trabajar desde el año de 1991), ya cuentan el derecho de la jubilación.

Esta es un gran problema para el personal de confianza y el personal técnico de nueva generación (trabajadores que entraron después del 25 de abril de 2009). Pues además de la falta de capacitación formal, así como, la toda la experiencia del personal técnico próximo a jubilarse, está siendo desaprovechada, por la falta de motivación y sobretodo ganas de compartir la información, sin importar que, esto genera un beneficio económico para el personal técnico, ¿Por qué?, de acuerdo con el Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana (2014b) “Cuando se designe personal sindicalizado para proporcionar capacitación en el puesto de trabajo, y si éste acepta, percibirá durante el tiempo que dure la capacitación, su salario más el equivalente al 40% del mismo”. (p. 144).

Con estos aspectos principales, y la relación costo-beneficio, entre personal, técnico, de confianza y empresa, se busca generar una respuesta rápida y acertada para la resolución de incidentes dentro del CNS, se busca generar, desarrollar y consolidar competencias técnicas basadas en la experiencia y capacidades acumuladas en el personal técnico próximo a jubilarse, costo generando, nuevas capacidades de desarrollo, asimilación y aprendizaje, ofreciendo un servicio de calidad, como ventaja competitiva en el mercado de la telefonía y servicios de telecomunicaciones.

De acuerdo con Santos (1997) el proceso de acumulación de capacidades técnicas en ciertas áreas de la empresa, en la que se centró la trayectoria tecnológica de Teléfonos de México, se basa principal en la formación de recursos humanos calificados, quienes son los actores principales en la resolución de incidentes en un tiempo pactado por el IFT.

Se propone generar espacios de conocimiento internos (centro de transferencia del conocimiento), donde se tiene como objetivo, fluya el conocimiento sobre problemas específicos de la empresa, a partir del mismo personal técnico próximo a jubilarse, integrando una red de especialistas, basado en proyectos de asimilación y transferencia de la información técnica y tecnológica, formando un personal técnico súper especializado (recurso humano) beneficiando así la productividad de la empresa y lo más importante, el tiempo de atención al cliente.

#### *Objetivo general*

- Proponer una metodología para generar un espacio para la creación y transferencia del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión a través de la metodología de los 4 paso descrita por Reza (2006), mejorando el tiempo de respuesta, la atención al cliente y la calidad en el servicio.

#### *Hipótesis o proposición de la investigación*

- Si se genera un espacio para la creación y transferencia del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión, a través de la metodología de los 4 paso descrita por Reza (2006), se mejorará el tiempo de respuesta, la atención al cliente y la calidad en el servicio.

### **1.3 Diseño metodológico de la investigación**

El caso de estudio con un enfoque cualitativo, se realizarán encuestas diseñada en la espiral del conocimiento, como punto de partida. Después de la interpretación de las encuestas, se seleccionará un grupo piloto para utilizar el método de los 4 pasos o técnica demostrativa. Técnica clásica para enseñar destrezas manuales, donde el participante aprende a operar equipos, maquinas, herramientas y diferentes aparatos específicos para trabajos especializados, se aplica en el área de trabajo y con máquinas y equipos de producción en la empresa (Reza, 2006).

Todo eso con la finalidad de que el empleado con mayor experiencia explique y opere directamente los equipos, elementos de red y software especializado, que va a enseñar a utilizar, mostrándole de una manera vivida cada uno de los pasos que deben de seguirse para la correcta operación del sistema o equipo. Inmediatamente después el *capacitado* lo ejecuta hasta que lo haga con fluidez y entienda la vida interna del proceso.

## II. ASPECTOS TEÓRICOS

En este capítulo se plantean los fundamentos teóricos del conocimiento, desde la generación, adquisición y transmisión en las organizaciones, desde los aspectos generales, el aprendizaje organizacional y se tratará la creación del conocimiento desde el punto de vista de Nonaka y Takeuchi (1995), modelos de aprendizaje, maneras de gestionar el conocimiento en la organización, y se trata la pieza fundamental en las organizaciones, los trabajadores, como lo dice Drucker (1993) y su término *Knowledge Workers* dándole valor a la empresa con su práctica, especialidad y conocimiento, así como el uso del conocimiento tácito asociado al hábito y experiencia como lo expone Polanyi (1983).

### 2.1 Aprendizaje Organizacional

Para entender qué es el aprendizaje organizacional, es hacer algunas preguntas: ¿Qué es aprender?, ¿qué es una organización? Conceptos que necesitan analizarse por separado para obtener una definición más amplia. En Novak (1988) describe el aprendizaje como descubrimiento autónomo, explica el aprendizaje sobre un mapa conceptual que parte de relaciones demostrativas entre conceptos y proposiciones como parte del proceso de generación de conocimiento. Stoner, Freeman y Gilbert (1996) definen el aprendizaje como una estructura de trabajo por dos o más personas, con el objetivo de alcanzar metas específicas.

Para Reyes (1994), la organización es como una estructura relacionada entre niveles y actividades, desempeñadas entre los elementos materiales y humanos, que, en conjunto, buscan una máxima eficiencia entre objetivos y planes previamente definidos. Para Gómez (1994), una organización es “la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre funciones, niveles y actividades de los elementos humanos y materiales de un organismo social, con el fin de lograr máxima eficiencia en la realización de planes y objetivos señalados con anterioridad” (p.

191). Con estos conceptos ya definidos, y si se toma en cuenta la era post-industrial o neocapitalista actual, la productividad es un factor económico fundamental para la supervivencia de la organización, y es necesario adaptarse a este crecimiento con rapidez a la demanda de servicios, mediante proceso y procedimientos de trabajo cada vez más eficientes. Una de las herramientas fundamentales de las compañías es el conocimiento y los sistemas tecnológicos que lo conforman. Muchas veces al no poder adaptarse con rapidez y eficacia a este crecimiento, se abandonan los procedimientos y metodologías de trabajo, la empresa muere, desaparecen la garantía de los servicios, y todo el conocimiento específico desaparece.

Comúnmente el concepto conocimiento es confundido con las palabras *datos* o *información*. Es necesario entender y saber diferenciar el concepto entre estos elementos como lo admite Sánchez (2001), los datos son hechos no estructurados, sin significado alguno. La información son datos con importancia y algún significado específico, esto estructurado. Por lo tanto, el conocimiento es una combinación entre experiencia, valor e información definida, donde se crean y suman estas experiencias y reflexión enmarcadas en contexto determinado con la nueva información adquirida (Davenport y Prusak, 1998).

Örtenblad (2001) entiende el Aprendizaje Organizacional como parte de un proceso dinámico que se genera a través de los grupos e individuos que lo integran, y generan competencias que ayudan a mejorar la productividad, pero sobre todo en resultados. De acuerdo con Crossan, Lane y White (1999) y Chiva y Alegre (2014), el aprendizaje organizacional parte de la relación proceso-entorno social, donde definen el desarrollo de conocimiento basado en la experiencia, como resultado del proceso de aprendizaje.

Uno de los factores clave que se destacan en el aprendizaje organizacional son: proceso organizativo a nivel individual o grupal; es un medio donde se desarrollan competencias y generan

una ventaja competitiva; y, existe una relación entre el conocimiento y el rendimiento de la empresa.

## **2.2 Modelos de aprendizaje organizacional**

En este mundo ininteligible, una empresa pública o privada, si ambiciona sobrevivir en este sistema complejo debe adaptarse al cambio, necesita extender acciones internas a favor del crecimiento de uno de sus recursos más importantes que lo conforman, los colaboradores, el recurso humano. Para que esta adaptación suceda, es necesario una mejora continua en la organización y es preciso que se adecúen y se promuevan programas para aumentar la productividad, y fortalecer capacidades desde el nivel técnico hasta el gerencial, con esto se extiende la calidad de los servicios; la gestión del conocimiento aplicada en modelos de aprendizaje organizacional.

Existen diferentes modelos de aprendizaje según Alavi y Leidner (1999), que son: objetivismo, colaboracionismo, constructivismo, procesamiento cognitivo de la información y Socioculturismo.

*El objetivismo*, se basa en que el aprendizaje es la absorción no crítica de objetivos, supone que el instructor posee el conocimiento necesario sobre el tema específico, además que los estudiantes tienen un mejor desempeño en ambientes aislados e intensivos sobre la materia, la meta principal es transferir el conocimiento del educador al educando con los estímulos necesarios y controlando el material didáctico.

El *constructivismo*, donde el proceso de aprender está basado en *construir conocimiento*, además que el educando aprende de una mejor manera cuando descubre las cosas por sí mismo y esto tiene un control sobre el proceso de aprendizaje. Se forman conceptos concretos, y estos adquieren significado. El educador es solamente un apoyo.

*Colaboracionismo*, este modelo supone que el aprendizaje surge en el momento que el estudiante comparte conocimiento con más estudiantes, basado completamente en una comunicación efectiva donde se promueven las actividades de grupo para promover la socialización.

En el *procesamiento cognitivo de la información*, el proceso de aprender consiste en transmitir todo el nuevo conocimiento a la memoria de largo plazo, esto está limitado a la atención selectiva, esto es, no se puede atender dos o más estímulos a la vez, esto saturaría nuestro sistema cognitivo, se vería amenazado y saturado de información. Atendiendo y ejercitando este proceso, (un estímulo a la vez), se mejora el procesamiento cognitivo y con esto aumenta la capacidad de retención de información.

El *socioculturismo* es un aprendizaje dinámico, sucede en ambientes donde se interactúa y conoce a cada uno de los individuos de un grupo determinado, interactúan entre sí, y con apoyo del educador, con contenidos sociales, familiares y mundiales, y así compartiendo elementos que contribuyen a la cohesión, además se tiene la finalidad de cambiar la visión y entender a la sociedad.

### **2.3 Gestión del conocimiento**

En la última década se ha estado hablando de la gestión del conocimiento, es una tendencia fundamental para cualquier organización para adaptarse a los retos actuales en esta sociedad; sociedad de la información que a través de experiencias prácticas han ido transformando en lo que se conoce en sociedad del conocimiento. Según Drucker (1993) “*Entramos ahora en un tercer periodo de cambios: el giro desde la organización basada en la autoridad y el control, la organización dividida en departamentos y divisiones, hasta la organización basada en la información, la organización de los especialistas del conocimiento*” (p. 21). En esta nueva era del conocimiento, la sociedad debe tener como pilar fundamental en la organización este conocimiento

como recurso que genera valor, y debe ser la aplicación este lo que garantice la competitividad y desarrollo continuo a largo plazo.

La gestión del conocimiento en la década de los 90 ha ido evolucionando cada vez más, adaptándose a la manera que trabajamos y aprendemos. Existen tres etapas en la gestión del conocimiento que se diferencian como los mencionan Riesco (2006) y Arbonés (2006).

El primer periodo que va de 1990 a 1995 donde el rendimiento se basaba en obtener que la información apropiada alcance al individuo que necesita de esta, de carácter pertinente. Todo esto se basaba en la gestión de la información y el objetivo principal era extraerla mediante las tecnologías de información. Durante el segundo periodo que se define de 1995 al 2001, el enfoque principal de la gestión el conocimiento estuvo orientado al cliente, esto es el almacenamiento de datos, la transformación del conocimiento de manera explícita todo el conocimiento tácito, mediante la exploración de todo el mundo vía web. El tercer periodo se desarrolla a partir del 2001, la base principal del conocimiento son los procesos, procesos de conocimiento, destrezas eficientes en conjunto, habilidades y el *Know-How* como lo menciona Tiwana (2002). Este aprendizaje se produce en conjunto: individuo-organización de una manera parmente y de carácter esencial mediante plataformas de tecnologías de información, con una actualización constante, donde la información fluye y sobre todo el conocimiento de aprovecha. Estos estilos sobresalen en Europa y Asia.

La gestión del conocimiento como visión integradora la menciona Davenport y Prusak (1998) debe promover el desarrollo y la aplicación del conocimiento tácito y explícito para alcanzar los objetivos de la empresa como la rentabilidad, la estabilidad a largo plazo, la distribución de productos y servicios con calidad. Con esto la gestión del conocimiento genera una ventaja competitiva y sustentable basada en la gestión del conocimiento y el aprendizaje organización de

manera permanente y continua; esto impulsa a la interacción y el intercambio del conocimiento existente dentro la organización.

Otra definición de la gestión del conocimiento por parte de Rivero (2002) es el conjunto de procedimientos, prácticas y técnicas que soportan una organización y permiten identifica los conocimientos para producir y ejecutar las actividades internas y externas con eficacia , así como sus planes a mediano y largo plazo, de igual forma adaptarse a los cambios imprevisibles del ecosistema empresarial. También debe obtener conocimiento interno (experiencia de los empleados), cuando sea necesario que sean de utilidad para sus procesos internos, sabiendo que los va a necesitar cuando no disponga de ellos (rotación de personal). Por último, debe saber emplearlos de una manera adecuada y ayuden a una mejora continua.

Para Prieto (2005) el conocimiento debe estar basado en la competitividad y la gestión de los recursos y procesos de comunicación que forman un elemento regulador entre el conocimiento y la posición profesional de la empresa. Prieto (2005) afirma que el conocimiento evoluciona y se transforma en un proceso de interacción dinámica entre los diferentes niveles, individual, grupal y organizacional, es necesario y significativo que se usen de manera adecuada los instrumentos de gestión que conduzcan a la organización en el proceso de identificación y ejecución de los diferentes conocimientos que se necesitan para la ejecución del proyecto estratégico y sean una base para la adquisición de los propios. Tomando en cuenta lo anterior, el conocimiento se trasfiere dentro de la organización, aunque no se gestione, está transmisión de conocimiento forma parte de una manera natural, el conocimiento circula, está presente, pero esto no garantiza su uso; preexiste una probabilidad muy grande de que este conocimiento está diseminado y desaprovechado pues no todos tienen acceso a este. Eso genera lentitud operativa y el desgaste es mayor.

La información solamente es un dato, que necesita usarse para convertirse en conocimiento, eso solo puede realizarse mediante metodologías y procesos cognitivos, y como finalidad principal desarrollar estos procesos para crear así la sociedad del conocimiento. Antes de seguir, la primera definición que se tiene para entender es *conocimiento*. El conocimiento es amplio y abstracto, una noción epistemológica que se debate desde la época griega en la filosofía occidental, en la actualidad Nonaka (1991) y Huber (1991) lo definen como una creencia personal justificada que aumenta la capacidad del individuo para actuar con eficacia. En este contexto, la capacidad de actuar del individuo se traduce en habilidades físicas y competencias. Al ser este trabajo una propuesta de aplicación práctica, nos centraremos en el conocimiento en la organización, y esta se produce en el momento que la persona (que pertenece a esta organización) usa la información que tiene disponible y la aplica para solucionar un problema conocido o desconocido.

En la definición de Nonaka y Takeuchi (1999) “la capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre miembros de la organización, se refleja en productos y servicios. La creación de conocimiento organizacional es la clave del proceso de innovación empresarial” (p. 36). Todo esto genera una ventaja competitiva para la empresa. También abordan el concepto de conocimiento en dos tipos, *Conocimiento explícito y tácito*, y el proceso de generación de conocimiento por medio de un modelo en espiral. El conocimiento explícito es aquel que ya está definido en la organización y se tienen las políticas para transmitir este conocimiento a otras personas; el conocimiento tácito se asocia a la experiencia y es difícil de medir, es aquel que toda organización tiene, pero no existe registro alguno y queda solamente en las personas de un grupo definido en la organización (Tabla 2.1).

Tabla 2.1

*Conocimiento en la organización.*

	<i>Conocimiento Explícito</i>	<i>Conocimiento Tácito</i>
<i>Saber qué</i>	Información Estadísticas y datos. Teorías. Red de contactos.	Cultura Valores. Instituciones. Opiniones.
<i>Saber cómo</i>	Procedimientos Políticas internas. Manuales de procedimientos. Experiencia y antecedentes.	Capacidades Experiencia personal. Grupos de expertos.

Fuente: Sáenz (1999).

Existen diferentes definiciones de la gestión del conocimiento, lo que se busca con esta investigación es definir la metodología híbrida de gestión de conocimiento y tomar la base de está como los procesos de creación, adquisición, transferencia y aplicación; que permita desarrollar los trabajadores de manera óptima y conocimiento útil y así ayude a la organización, para así mejorar los resultados. Para esto se necesita determinar las insuficiencias de conocimiento que existen, así como las futuras dentro del área, substituir las insuficiencias y emplearlo de manera exitosa, para obtener una ventaja competitiva ante la creciente competencia tecnológica.

Según la concepción que se tenga del conocimiento, ira variando la gestión de este. Se pueden diferenciar múltiples formas de gestión, una vez que el conocimiento sea visto como un proceso y una capacidad que se puede desarrollar, es así cuando la gestión del conocimiento sea centrada en los flujos de conocimiento, se podrán desarrollar y establecer procesos para crear, compartir y distribuir el conocimiento. Una vez que sea establecido como un proceso, la gestión del conocimiento se debe centrar en desarrollar competencias básicas, para comprender las ventajas del know-how de Tiwana (2002) y así aplicarlas, de esta manera poco a poco se irá permeando por toda la organización, ya que la gestión del conocimiento es un fenómeno organizacional dinámico

y continuo como lo menciona Gómez (2009). Al profundizar en la gestión del conocimiento comprendemos que es un recurso muy importante para las organizaciones, además de las actividades que conforman estos procesos de gestión, tomando en cuenta los contextos en la organización que benefician al conocimiento como activo estratégico.

## **2.4 Creación y Transferencia del Conocimiento**

El conocimiento es un proceso conceptual y racional, es un conjunto de caracteres imprecisas que se generan a través de la observación y mediante una fase de interacción humana y el objeto observado, así los datos toman un valor y este se convierte en conocimiento. Polanyi (2002) divide el conocimiento en tres conceptos claves: el primero, como un descubrimiento que no es explicable por medio de reglas preestablecidas; el segundo, es público y personal a la vez, esto es tienen una vista emocional; y, el tercero, como conocimiento explícito se encuentra basado en el tácito. Esto es parte de la experiencia y entra en un ciclo de formalización donde se transforma en conocimiento explícito.

La teoría del conocimiento de Polanyi (mencionada en Valhondo, 2002), dimensiona el conocimiento en dos emparejes: el conocimiento focal, basado en el objeto que se observa, por experiencia. El conocimiento tácito, que es la interpretación de aquel fenómeno que se observa. Estas dos se complementan entre sí, todo depende según el contexto que permite observar e interpretar lo que está en el centro de atención.

La famosa frase de Polanyi mencionado por Valhondo (2002), “Sabemos más de lo que somos capaces de expresar” (p. 30). Lo que se entiende en esta frase, es la dimensión que se tiene del conocimiento de manera tácita se explicita en el lenguaje, esto es, el conocimiento es algo que debe ser distribuido, criticado e iniciar los procesos de desarrollo, para que así vez sea asimilado y transmitido hacia los demás colaboradores.

Polanyi (2002) basa su teoría principal en la tradición, basado en un sistema de valores externos, que forman al individuo en un contexto social. Para que esta transmisión exista, es necesaria la relación maestro y aprendiz, con esto los valores se validan y convierten de un concepto solamente pensado a ideas de tal y cómo deben ser las cosas, una *realidad colaborada*, con esto se transforman en conocimiento tácito y compartido por los miembros del grupo, y no es necesario probarlos.

Nonaka y Takeuchi (1999) mencionan el proceso de generación del conocimiento en una interacción entre el conocimiento tácito y explícito en un marco organizacional. La visión y creación de este conocimiento, gira en torno técnicas que impulsan el avance del conocimiento como concepto, y lo dividen en tres percepciones, la epistemológica, la ontológica como una parte fundamente de la organización, estudiando la manera como las entidades existen entre sí, y el tiempo. Este concepto lo proponen metafóricamente en una espiral del conocimiento que se divide en cuatro conceptos clave donde las ideas son compartidas, expresadas y establecidas, mediante un proceso cíclico formando el *espiral del conocimiento*, figura 2.1. Este da sentido y permite desarrollar las ideas tengan sentido, y dentro de un contexto definido, den sentido a un principio confiable de conocimiento.

Los cuatro elementos en los que se basa esta *espiral del conocimiento*, como se muestra en la figura 2.1, se establecen en la interacción y conversión de las distintas clases que Nonaka y Takeuchi describen.

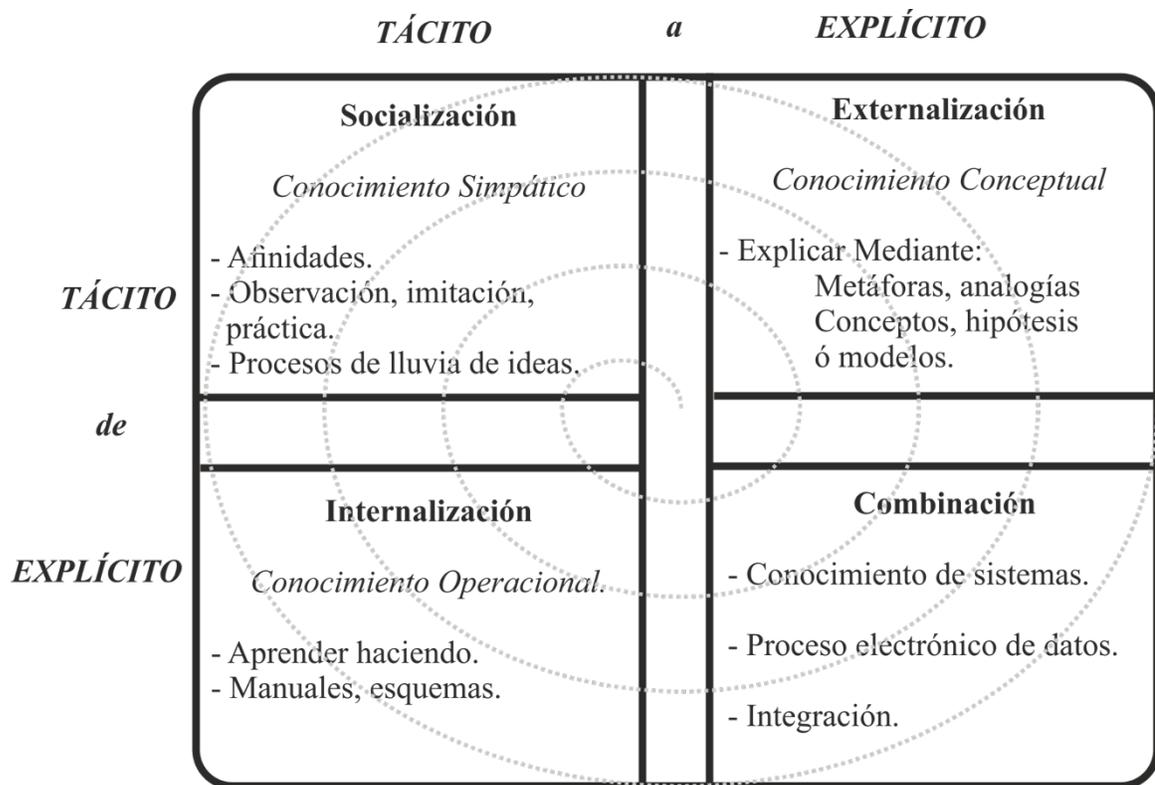


Figura 2.1. Espiral del Conocimiento. Fuente: Valhondo (2002, p. 63).

El primer concepto, *socialización*, eso empieza en la interacción de *conocimiento tácito* a *conocimiento tácito*. Este proceso sucede, cuando se comparten experiencias a través de explicaciones orales, documentos y tradiciones que le agregan valor al conocimiento a la base social que tiene la empresa.

La *externalización* sucede cuando el conocimiento *tácito* para a conocimiento *explícito*, aquí se usan las metáforas conocimiento como de medio de conceptualización para comunicar e integrarlo a la cultura de la organización, es un paso fundamental para la generación de conocimiento.

Cuando el conocimiento pasa de *explícito* a *explícito* se le llama *Combinación*, este proceso congrega el conocimiento explícito de diferentes principios, en un intercambio de diálogos,

reuniones, minutas, informes y todo tipo de información que se puede categorizar para generar y desarrollar bases de datos donde se genere conocimiento.

Por último, sucede la *Interiorización*, este proceso reúne todo el conocimiento explícito, toda la información ya existente y plasmada en alguna base de datos conocida, y la transforma en conocimiento tácito, así la experiencia conseguida se ejercita, formando así modelos mentales que son compartidos. Esto es pasará de la teoría a la práctica sumando la experiencia colectiva.

La interacción entre los diferentes tipos y escalones de conocimiento son usados por las personas, que conforman el factor fundamental para este modelo, el espiral de conocimiento se puede aplicar de una manera simple, mediante reuniones de diálogo grupal, donde los participantes, mediante parábolas, historias y analogías, descubren y comparten con los demás colaboradores del grupo el conocimiento tácito individual, como lo formulan Nonaka y Takeuchi (1999). La organización (y el encargado de la gestión del conocimiento del área) debe estar pendiente y siempre ayudar a propiciar las condiciones necesarias para que se promueva y genere esta espiral de conocimiento a nivel grupal. Estas condiciones son intención, autonomía, fluctuación y caos creativo, redundancia y variedad de requisitos.

Definiremos a continuación cada una de las condiciones que conforman el proceso de creación de conocimiento organizacional: *Intención*, es la parte principal donde la organización de manera clara y explícita define de manera directa tanto sus metas como los objetivos de modo que sea encaminado los procesos de adquisición, creación y gestión del conocimiento. *Autonomía*, en la organización, de manera interna en su planteamiento corporativo, debe facilitar suficiente independencia los colaboradores, es parte de la motivación donde se crea nuevo conocimiento; conocimiento individual que bien encaminado, se convertirá en conocimiento organizativo. *Fluctuación y caos creativo*, la organización debe estar preparada para los cambios en lo que se refiere a hábitos y malas prácticas, se debe evitar la rutina. En definitiva, podríamos decir que la

organización debe impulsar e descifrar los conflictos como un área de oportunidad y con esto mejorar; con esto promueve el de desarrollo individual y crecimiento grupal. *Redundancia*: es una manera donde se copia la información que va más allá de lo establecido en los requerimientos de operación donde se proporciona a la organización eficacia y eficiencia a corto plazo. Se debe tener particular atención a esto, para no producir excesos de información que entorpezcan y sobrecarguen la espiral de conocimiento. Con esto se intenta externar lo que otros sienten e intentan opinar; la estrategia más simple para evitar este exceso de información es la creación de mapas de conocimiento, con esto se ayuda en la aceleración del aprendizaje. *Variedad de requisitos*, esta es una de las partes más complicadas en el proceso, pues depende de la diversidad de personas que integran la organización, de ellas depende el enriquecimiento y fortalecimiento de esta, asimismo que la organización debe fomentar en estos individuos, así como la capacidad de adaptación en las eventualidades y situaciones nuevas que se presenten.

En la figura 2.3 se puede apreciar de manera explícita el modelo de creación y gestión del conocimiento desplegado por Nonaka y Takeuchi (1995), este es un modelo de carácter cíclico y que nunca termina, vislumbra las cinco fases antes mencionadas.

*Fase 1. Compartir el conocimiento tácito.* El conocimiento tácito que posee cada una de las personas es la fuente principal en la creación de conocimiento nuevo en la organización, para ello se necesitan desarrollar estrategias donde se faciliten las situaciones donde las personas puedan conversar y de esta manera compartir su conocimiento tácito.

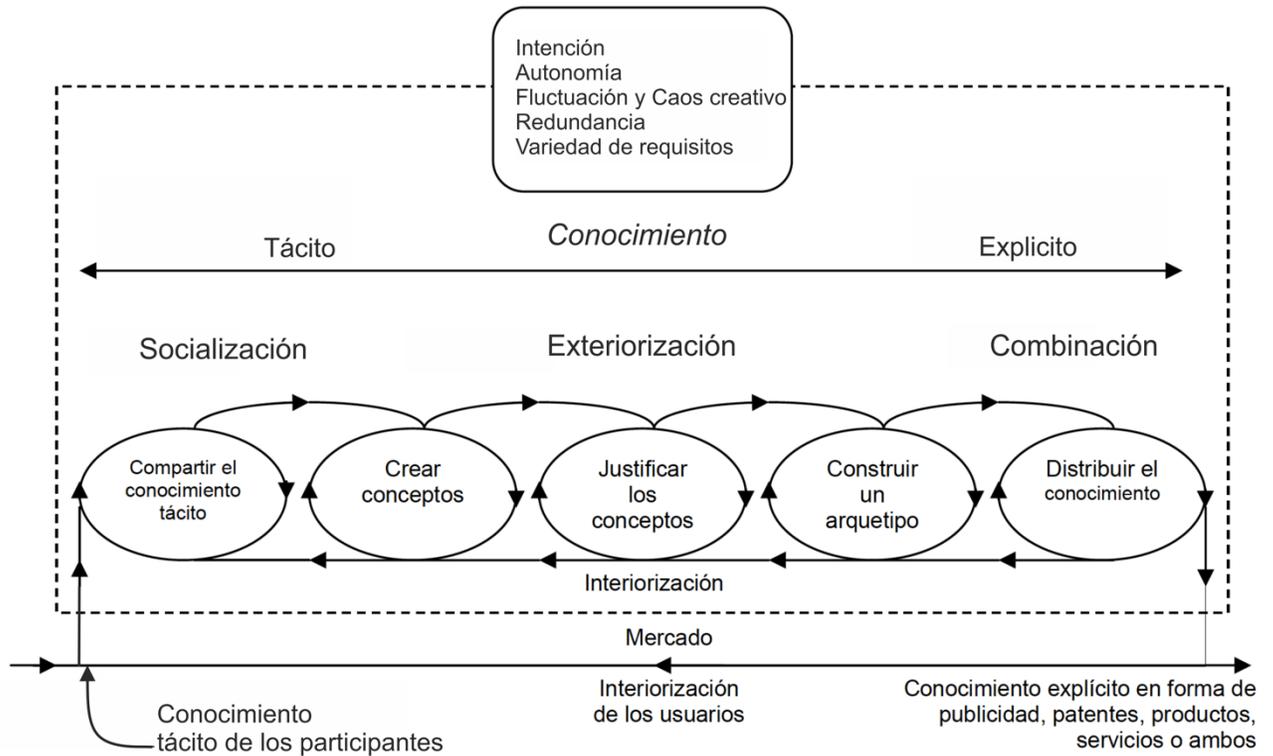


Figura 2.2. Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional.

Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999, p.96)

*Fase 2. Establecer conceptos.* En esta fase se recae en la exteriorización del conocimiento. Cuando uno de los individuos de la organización, son actores del proceso en la creación de conocimiento, se crea un modelo mental tácito que se comparte, y corresponde en la conversión de ese conocimiento tácito en conocimiento explícito a través de la participación de todos los individuos, la plática y métodos como la deducción y la inducción, con esto hace referencia a metáforas y analogías.

*Fase 3. Justificar los conceptos.* Ya que los conceptos y nuevos conocimientos, tienen una base sólida, es decir fueron creados de una manera, se deben establecer políticas que permitan evidenciar su eficacia y validez dentro de la organización y a beneficio de la misma.

*Fase 4. Construir un modelo.* Derivado de la combinación del conocimiento explícito que ya existe con el conocimiento explícito se acaba de crear, se debe filtrar para desarrollar nuevos modelos de estructura y gestión, con prototipos tecnológicos y metodologías de trabajo. La parte más difícil en esta fase tiene dos condiciones directamente dependientes, que son la redundancia de información y la variedad de requisitos.

*Fase 5. Expandir el conocimiento.* Ya que se establecido el nuevo conocimiento como un producto más tangible, la expansión de este conocimiento nuevo, se debe expandir de manera interna y externa en la organización que sean un disparador para nuevos procesos de creación y gestión de conocimiento.

La visión japonesa es generar el conocimiento, pero además de procesar la información justa, es transformar, plasmar el conocimiento tácito, esto está solamente en la experiencia del practicante, y bajar de una manera explícita, para que así esta información procesada, sumada con la experiencia sea utilizable por cualquiera persona que pertenezca al área y se utilice cada vez que se necesite.

Nonaka y Takeuchi (1991) señalan que “Una empresa no es una máquina, sino un organismo vivo. Como todo individuo tiene un sentido colectivo de identidad y propósito fundamental. El equivalente orgánico del auto-conocimiento, una visión compartida de lo que la compañía representa, hacia dónde va, en qué tipo de mundo quiere vivir y, más aún, cómo hacer realidad ese mundo” (p. 36).

Con esta afirmación, podemos entender que las empresas como organismo vivo, son imprescindibles, independientes y sensibles, con canales vitales de comunicación, y como entidad viva, la gestión debe ser activa, solícita y abierta.

La idea principal de esta afirmación, es aprender a trabajar desde adentro, y no en jerarquías, como una organización tradicional. Con un líder y no un jefe, que potencializa a cada

uno de los empleados desde el interior de la empresa, generando valor y garantizando el servicio al cliente, y lo más importante, el empleado se siente parte del equipo, motivado y productivo.

## **2.5 El conocimiento organizacional**

Una de las partes importantes en la gestión del conocimiento, es la organización, así como la manera que se establecen las decisiones de gestión del conocimiento dentro de esta. Con ello se pretende resaltar que estamos ante prácticas concretas que asientan la gestión del conocimiento como una actividad corporativa fundamental, con roles y responsabilidades específicos y que es puntual su establecimiento de manera clara, precisas y de manera clara a través de esta. El conocimiento organizacional se concentra en programas y políticas corporativas específicas para promover los programas de gestión del conocimiento. Los fundamentos de estos en programas y políticas se aplican en empresas de todo tipo de actividad y tamaños, sin importar el sector donde se desarrolle; la principal invocación tiene una aceptación que va en aumento gracias a los roles esenciales ya establecidos.

El conocimiento organizacional tiene connotaciones prácticas, que definen sistemas de implantación en las diferentes empresas donde se reconozca el caso y sirvan de faro metodológico para llevar a cabo las decisiones y modelos de gestión del conocimiento, según sea el caso. Como por ejemplo al modelo descrito por Tiwana (2002) en *The Knowledge Management Toolkit*, que tiene la claridad de ser una de las primeras guías para la edificación de sistemas de gestión del conocimiento, que facilitan herramientas y técnicas para hacer realidad la verdadera gestión del conocimiento empresarial.

Partiremos con la idea de la creación del conocimiento en una organización, siempre de manera mandatoria, debe de estar alineada con la estrategia de esta, si se quiere que funcione de manera óptima; en efectos prácticos sea rentable. Partiendo de este principio, se infiere que es

necesario para la actividad de las empresas, en el marco del servicio para los intereses de las mismas, que no sea solo un ejercicio intelectual autónomo; además debe de responder a la pregunta ¿Quién es el responsable de la creación del nuevo conocimiento? Como lo señala Valhondo (2002), la respuesta a esta incógnita depende de la manera de pensar y el enfoque con el que se trabaja en la organización.

Para Nonaka (1992), una de las características propias de las compañías japonesas, deben de estar basadas en el hecho de que la responsabilidad y el compromiso para la creación de nuevo conocimiento no debe ser exclusiva de un grupo o distrito de especialistas, sino también de los empleados de línea, personal técnico, que son los que saben cómo hacer las cosas, están empapados del *Know-How* de la tarea específica; así como los mandos medios y los directivos tienen de su lado una gran responsabilidad, todo esto para que exista una definición clara del rol que cada uno tiene que hacer.

Todos individuos que se están sumergidos en los detalles del día a día de tecnologías, con esto me refiero al personal técnico, personal técnico en el área operativa y todo aquel que esta empapados de los productos y mercados fijos, ya definidos, son aquellos que se les debe dar la libertad en aquello son expertos y solo ellos conocen. Una de las problemáticas que se enfrentan los empleados de estas áreas que, a pesar de tener una amplia información práctica, es la de no ser capaces de convertir esta misma en conocimiento útil.

La principal razón de esto es que, por un lado, que las señales de las actividades operativas o comerciales las obtienen de manera vaga y confusa; así mismo, están aprisionados en una perspectiva específica y concreta que les hace perder la visión compartida, en un contexto más profundo. Pero, sobre todo, cuando los individuos especializados, desarrollan una idea con sentido, se encuentran con la problemática en calibrar la importancia de su contribución tiene para los demás, y dificulta el enfoque holístico, porque el conocimiento no se recibe de forma pasiva, sino

que cada uno lo dilucida e interpreta según a su situación y perspectiva propia. Esto es, lo que tiene sentido en un contexto, muchas veces cambia según el marco de referencia donde se desarrolle, y esto genera un resultado con un enfoque, donde el nuevo conocimiento que se difunde en la organización genere confusión. Los directivos tienen la tarea más importante, dirigir esta confusión hacia objetivos previamente establecidos y bien definidos para la creación de conocimiento, conformando el marco de referencia conceptual donde posibilite las diferentes actividades quedan ligadas en un conjunto análogo y simple, de manera que sea fácil de entender. Sin olvidar que las acciones de los mandos medios en lo que se refiere a la gestión del conocimiento, deben estar enfiladas con la visión y misión de la organización, ellos son los que tienen que mostrar y ver que se lleve a cabo un correcto seguimiento.

La parte más difícil está en introducir los esquemas de los altos niveles de la dirección a los empleados de base. Esencialmente, la función de los mandos medios, son la clave en la creación de conocimiento, es la base que sirve de puente entre los pensamientos y decisiones de alto nivel que deben originarse de los directivos y la compleja realidad de línea de producción, entre lo que debería ser y lo que es. Los mandos medios, que pueden asimilarse como lo define Valhondo (2006), son un *product champion*, y esto hace a líderes de proyecto con la responsabilidad de desarrollar equipos de alto rendimiento que los ponen en la posición para impulsar la modificación de la realidad según con la visión de la organización.

Cuando hablamos de desarrollo y nos referimos a la gestión del conocimiento en una organización, muchas veces se cree que se resuelva añadiendo las funciones relacionadas con la gestión del conocimiento dentro de un nivel en la distribución organizativa actual de la misma y esto no siempre es así, tampoco garantiza el éxito la creación de grupos con individuos donde se les establezcan tareas concretas de gestión del conocimiento. Si no que debe ser una combinación de los dos extremos donde pueden llevar a resultados muy positivos, donde definan y potencien los

roles ya establecidos y correctamente identificados con la gestión del conocimiento, cuya labor vaya colocando los asientos para que la misma forme parte del día a día de todos los colaboradores. Para este perfil se diseñan los roles que se están afianzando en las organizaciones donde demuestran un interés en la gestión del conocimiento y que comienza con el abastecimiento basado en la activación del conocimiento. Como lo señala Valhondo (2002), los roles que están descritos por Davenport (1997), no están muy lejos de los sugeridos por Nonaka y Takeuchi (1999). En este proceso, los individuos que lo encabezan, son los que trabajan en el día a día con la gestión del conocimiento. Cualquiera que sea su ocupación, preferentemente técnica, como lo son la de los programadores de páginas web o las de quienes estructuran las bases de conocimientos deben entrar manera directa en la categoría de trabajadores del conocimiento. Pero el componente tecnológico no es lo más importante, si no el asegurar que el contenido de conocimientos de los sistemas son lo suficientemente atractivo para convencer a los potenciales colaboradores para la aportación que enriquecen las bases de conocimiento.

El problema radica en establecer mecanismos que favorezcan la contribución de conocimientos a todos los niveles de las organizaciones. Con esto es necesario identificar a los personajes adecuados en cada nivel. De todos los roles que existen, uno de los más interesantes, es el de los integradores de conocimientos, esta categoría define a los profesionales como redactores, que pueden ser personal que redacte contenido técnico o científico, ya que poseen la habilidad de fragmentar, estructurar y divulgar (compartir) el conocimiento, algo que no hacen la mayoría de los profesionales. La ruta que deben seguir las empresas hacia la gestión del conocimiento debe ser enfocada a propiciar el entorno favorable hacia la cultura del conocimiento organizacional compartido. Esto ya es posible, existen diferentes empresas que lo están haciendo ya, como los es Hewlett-Packard (HP). Una de las cosas que decían los fundadores de HP y mencionado por Valhodo (2002):

*“favoreciendo las políticas y acciones a partir de la creencia de que los hombres y mujeres quieren realizar un buen trabajo, un trabajo creativo, y que si se les proporciona un entorno adecuado lo realizarán” (p.143).*

Según los resultados de HP y dada su trayectoria, y por lo que forma en la actualidad a esta empresa, se entiende que las políticas y acciones han sido muy acertadas. Existen empresas que están convencidas en desarrollar destrezas de gestión del conocimiento de una manera práctica, y están generando puestos de trabajo específicos para la gestión del conocimiento. Con esto, están apareciendo roles como integradores y especialistas en un dominio del conocimiento que determina lo que es valioso y son capaces de resumirlo, pero sobretodo de compartirlo.

Otro ejemplo de esto es la empresa la cultura empresarial es Chaparral Steel Supply (2015), donde su forma de trabajar es completamente diferente a la norma y su servicio a clientes no tiene nada que envidiar a nadie. La cultura de la compañía queda recogida en las declaraciones del CEO, David Manion como lo cita Valhondo (2002):

*“Todo gira en torno a las personas... La mayoría ... quiere contribuir realmente al negocio, por eso hemos suprimido las barreras organizativas para que puedan conseguirlo: nombres de departamentos, de puestos, oficinas y separaciones ... hemos proporcionado las herramientas para que tengan éxito: un acceso completo a todos los empleados a toda la información del negocio” (p.146).*

El primer punto que se toma en cuenta es que el negocio está orientado hacia el crecimiento como empresa, donde establece relaciones sólidas entre los trabajadores y socios, y esto lo fortalece a largo plazo, y estos van desde nuestros suministradores, socios y finalmente nuestros clientes, la parte más importante del negocio. Con esto se genera una alianza que se construye desde la solicitud hasta el suministro. Otro punto importante es que toda la información comienza de manera directa de nuestros clientes y socios, y se utiliza por cada uno de los empleados, con esto decide lo

que tiene que hacer cada día, y así, los clientes hacen funcionar el negocio. Solo son Necesarias un par de llamadas con solicitud de apoyo para la toma decisiones, y es así que cuanto más sea la información está disponible, más rápido se toman las decisiones, y de una mejor manera. Los socios también añaden información valiosa donde cubren sus necesidades con relación a nosotros. Esta interacción donde la información y las personas producen el conocimiento y a su vez, produce más conocimiento favorece para interacciones adicionales, presentes y futuras. Davenport (1997) destaca tres responsabilidades críticas: construir la cultura del conocimiento, crear la infraestructura de gestión del conocimiento, y hacer que todo ello tenga sentido económico.

### III. ESQUEMAS Y MODELOS PARA LA CREACION Y GESTION DEL CONOCIMIENTO

El conocimiento, su generación, uso y difusión son un factor fundamental de producción para el desarrollo de tecnología y elemento clave para una ventaja competitiva, la correcta gestión de este cada vez es de suma importancia para el desarrollo de metodologías y estrategias para la correcta creación y expansión. Es una de las prioridades para la organización, con esto se mejora la competitividad de la empresa y optimiza recursos.

Drucker (1993) plantea la nueva sociedad llamada Sociedad del conocimiento, la cual modifica absolutamente el concepto de trabajo, en la sociedad industrial. Usando el conocimiento como acción productiva en los siguientes años, creciendo de manera exponencial como recurso competitivo en el mercado mundial, basado en los trabajadores como su activo principal y la competitividad asociada al conocimiento de las personas, los ahora llamados *Knowledge Workers* (Drucker, 1993). Para Escudero (1981) *“La elaboración de modelos constituye una práctica usual y obligada para cualquier campo de la ciencia que pretenda dar cuenta del propio estudio, sugerir líneas de trabajo e investigación, estará sujeto a contrastaciones y revisiones de las formas de abordar su objeto y actuar en relación con el mismo”* (p. 7).

Cuando hablamos del conocimiento científico, productivo y tecnológico, en cuanto a lo que se refiere modelos de gestión del conocimiento, para Corona y Jasso (2005), existen dos características básicas en lo que se llama sociedad del conocimiento, las comunicaciones y las tecnologías de información. La sociedad del conocimiento lo definen los autores antes mencionados (2005) como la capacidad social que surge del uso y beneficio que resultan de las posibilidades tecnológicas de las TIC's, los modelos de para la gestión, las necesidades de la organización y la tecnología para resolver los nuevos y antiguos problemas; esta sociedad sientas

sus bases principales en cómo se crea y se transmite el conocimiento a través de las tecnologías nuevas y existentes.

Existe una diversa variedad de modelos para la generación y gestión del conocimiento, así como perspectivas y análisis; Además que no existe un modelo claro donde defina una gestión del conocimiento afín, y es de suma importancia conocer las diferentes variables que existen para la gestión del conocimiento, como lo expresan Gallego y Ongallo (2004), así como expertos, gestores y organizaciones que han puesto un interés intenso en el tema, Paniagua y Martín (2004).

Conjuntamente, se experimenta la capacidad de respuesta al cambio que favorece al desarrollo y permite la innovación de la organización, pero sobre todo de los trabajadores, la fuerza fundamental, el engrane principal de la maquinaria llamada empresa.

La mejora continua promueve la generación y el uso de la información, se identifica el conocimiento, donde se almacena y como se transmite entre los trabajadores. En este capítulo se revisan algunos modelos y tipologías de la gestión del conocimiento, desde su creación, gestión y transmisión, tales como *The 10 Step Road Map* (A.Tiwana, 2002), el modelo de implantación de Gestión del Conocimiento desde la cultura Organizacional, (Marsal y Molina, 2002) y el ciclo de vida del conocimiento, (Firestone y McElroy, 2003).

### **3.1. Tipología de los modelos para la creación del conocimiento**

La gestión del conocimiento tiene un cierto desconcierto conceptual, una confusión con su significado, que se le relaciona con la gestión de la información. Esto se debe a que el concepto es algo viejo pero la disciplina muy joven, que carece de un cuerpo sólido, de una estructura; Además, la diversidad de disciplinas y autores que lo emprenden la temática, cada uno de estos modelos.

Estos modelos a los que se hace referencia parte de las ciencias como la sociología y psicología, donde establecen estrategias, procesos y sistemas para la creación y gestión del

conocimiento en las empresas, donde existe una normatividad para el desarrollo en lo que se refiere a la gestión del conocimiento. Lo señala Escudero (1981) en lo que se refiere al modelo de la enseñanza para la generación de conocimiento *“Son una construcción que representa de forma simplificada una realidad o fenómeno con la finalidad de delimitar algunas de sus dimensiones, que permita una visión aproximada, a veces intuitiva, orientada a estrategias de investigación para la verificación de relaciones entre variables y aporta datos a la progresiva elaboración de teorías”* (p. 11).

Una empresa que está en constante aprendizaje de sus tareas mediante procesos de retroalimentación, hace mejor sus tareas, pues su procedimiento se convierte en rutinas para generar y actualizar su conocimiento, así como lo menciona Corona y Jasso (2005). Para Thurbin *“Una organización con un proceso de formación o una organización que está en constante aprendizaje, mejor el conocimiento y la comprensión de sí misma y de su entorno, al facilitar y utilizar la formación de los individuos que comprende”* (p. 6). Todo esto depende del modelo que mejor se adapte a las necesidades de la organización, su entorno y la capacidad que tenga para mejorar y utilizar la tecnología para crear nuevos conocimientos, y de cómo producir de una mejor manera su producto o servicio.

Se debe entender que los modelos son una representación concreta de la idea, facilitando la conceptualización, esto como punto de partida para entenderlos, visualizarlos y seguir la línea de investigación y hasta proponer una mejora de estos. A pesar de la cantidad de definiciones y concepto que abordan la gestión del conocimiento, y la bastedad de modelos que existen para la gestión del conocimiento, de los cuales se revisaron varios textos especializados como Davenport y Prusak (2001), Nonaka y Takeuchi (1999), Leidner (1995), Alavi, & Leidner(1999), Tejedor y Aguirre (1998).

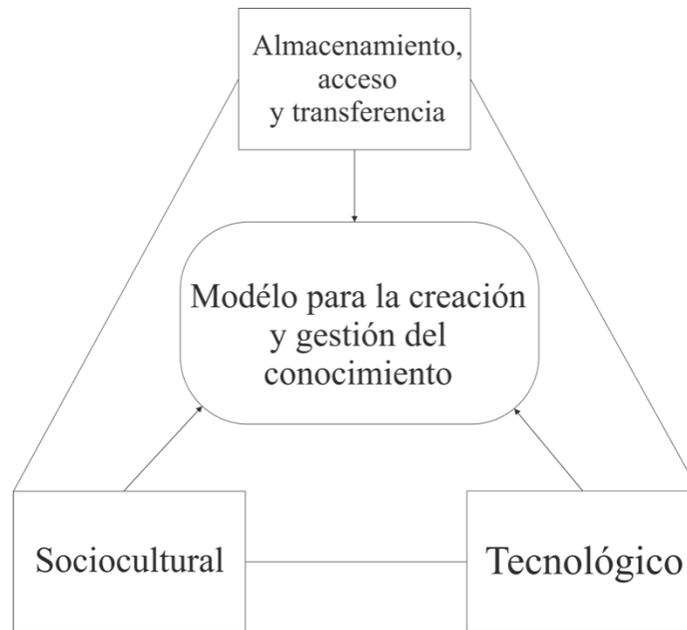


Figura 3.1. Tipología de modelos de para la GC. Fuente Rodríguez (2009, p. 30).

Rodríguez (2009) hace una clara agrupación según el núcleo, los objetivos, la metodología, número de participantes, etc.; estos son por almacenamiento y acceso, sociocultural y tecnológico como se muestra en la figura 3.1.

*Almacenamiento, acceso y transferencia del conocimiento:* Son modelos que no distinguen el dato de la información, y la información del conocimiento, y todo esto conceptualizado como entidades independientes entre el generador y el usuario de la información. Todo esto en una base de conocimiento de fácil acceso que, una vez almacenada sea transferida a los miembros de la organización. Davenport y Prusak (1998) lo clasifican en 3 tipos de conocimiento: externo, estructurado e informal.

*Sociocultural:* Este modelo se basa en el desarrollo de la cultura organizacional, donde se busca el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento donde se promueve el cambio de

actitud, fomentar la confianza y estimular la creatividad. El punto clave de este modelo es fomentar la comunicación y la colaboración entre los trabajadores de la organización.

*Tecnológicos:* Se fundamenta principalmente en el desarrollo y el uso de los sistemas de información, así como las herramientas tecnológicas (motores de búsqueda, multimedia, S.S.D, etc.) para la gestión del conocimiento.

Algo que se debe tener muy en claro respecto a estas tipologías teóricas, es que difícilmente se encuentran en estado puro y en la realidad se mezclan unas con otras, adaptándose a las necesidades de cada organización para gestionar y transferir el conocimiento a cada uno de sus trabajadores según sea el caso.

### **3.2 El modelo: *10 Step Roadmap (Tiwana, 2002)***

Una de sus múltiples interpretaciones “hoja de ruta de los 10 pasos”; Y se entiende como hoja de ruta, al documento, manual, o simplemente una serie de instrucciones para planear o programar alguna actividad, según la RAE (2017); Este modelo sobre la gestión y creación del conocimiento, no es una metodología que se puede adaptar a cualquier escenario, es una guía, (como su nombre lo indica en el término anglosajón Roadmap), para que cada organización despliegue una estrategia para la creación y gestión del conocimiento, dependiendo de su cultura organizacional, contexto, historia, sus buenas práctica, necesidades y sobre todo sus objetivos. Principalmente se basa en contrastar la divergencia entre el conocimiento tácito y el explícito. Una de las consideraciones principales de Tiwana (2002), es que los objetivos para la gestión del conocimiento debe ser la integración y utilización del conocimiento fragmentado de la organización. Es importante tomar en cuenta, que para que exista una gestión del conocimiento es necesario y muy importante una buena cultura organización la que apoye la estrategia del aprendizaje en equipo.

Para Tiwana (2002) existen 3 procesos básico en el modelo *10 Step Roadmap* (adquirir el conocimiento, compartir y utilizar el conocimiento):

*Adquirir el conocimiento:* Se basa en el desarrollo y la creación de significados, habilidad y relaciones; la adquisición de conocimiento, en las tecnologías de información son una herramienta fundamental, como bases de conocimiento, hojas de solución, memorias técnicas, etc.

*Compartir el conocimiento:* la mejor manera de usar la información, es compartirla en forma de en conocimiento (experiencia), para ponerlo a disposición de los miembros de la organización y distribuyan el conocimiento explícito existente ya generado.

*Utilizar el conocimiento:* usar el conocimiento en la organización y aplicarlo a las situaciones nuevas y conocidas, con la mejora del tiempo de respuesta, normalmente esto se produce de manera ligada con el paso 2, *Compartir el conocimiento*.

Este proceso básico ayuda a identificar las oportunidades de innovación, como lo sugiere Nagles (2007), asimismo es preciso extender la intuición de las personas para desarrollar el sentido de la anticipación de la empresa; con esto implica explorar en forma sistémica la situación, advirtiendo y reuniendo la información sobre directrices, necesidades, tendencias y demandas insatisfechas. Esto para la mejora continua aprovechando la curva de aprendizaje sobrepasada. Los cuatro niveles del intelecto profesional que clasifica Tiwana (2002), en orden descendiente de trascendencia son: *Care-why*: cuidar el por qué, *Know-why*: saber por qué, *know-how*: saber el cómo, y *Know-what*: saber el qué. Estas etapas se pueden apreciar en la figura 3.2.

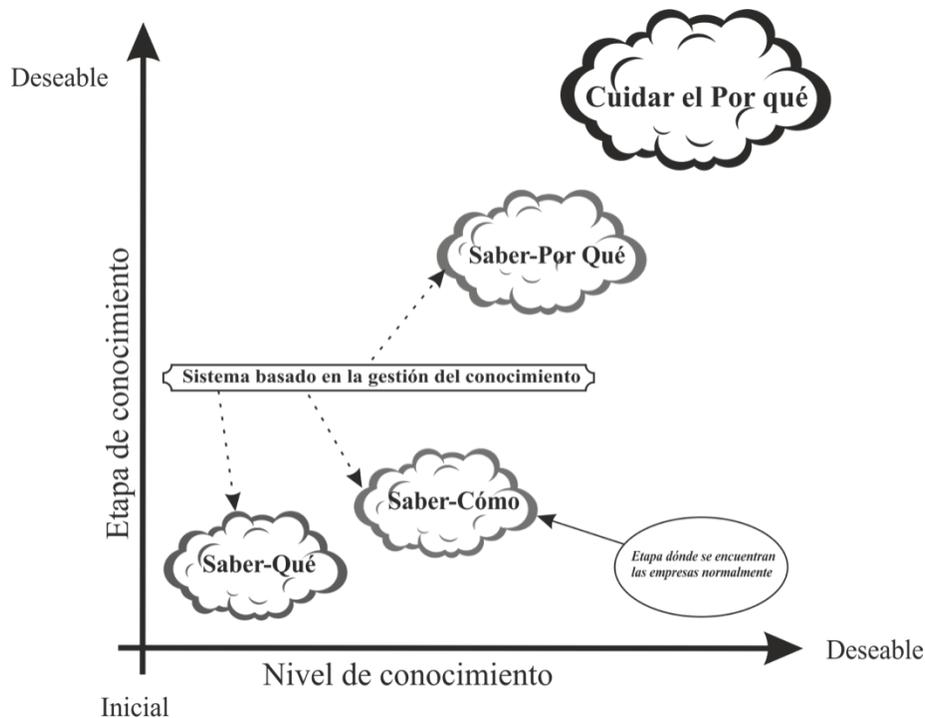


Figura 3.2. Las cuatro etapas del conocimiento. Fuente Tiwana (1999, p. 64).

*Cuidar el Por qué, (Care-Why):* Es una representación de la creatividad auto-motivada que existe en una empresa. Eso sucede en el único nivel que no está basado en los sistemas de gestión del conocimiento. *Care-Why* explica porque en las empresas en donde los grupos de empleados más motivados, creativos y energéticos, son mucho más rentables y productivas que otras, con mayores recursos y poder económico, pero sin estas características. En este nivel de conocimiento existe la cultura organizacional, que es tomada en cuenta para la gestión del conocimiento, y se hace todo lo posible para apoyar de manera tecnológica a su vez, a los otros tres niveles, y esta debe de ser aprovechada como nuestra mejor oportunidad. Las creencias, usos y costumbre caen en esta categoría ya que dificultan la implantación de los sistemas de gestión del conocimiento.

*Saber Porque, (Know-Why):* Es una manera de representar el entendimiento de porque pasan las cosas basadas en el conocimiento. Es el conocimiento profundo, de la complejidad de la correspondencia entre la causa – efecto, en las relaciones que subyacen en la gama de responsabilidades de un empleado. Este conocimiento permite a los individuos moverse un paso por encima del *know-how*, y pasar a la gestión del conocimiento que permite crear y aprovechar el conocimiento y experiencia mediante la utilización de interacciones y situaciones no vistas. Los ejemplos incluyen un corredor de bolsa que intuitivamente sabe cuándo vender y comprar, o un jugador de béisbol que conoce el momento perfecto para golpear la pelota con el bate de béisbol.

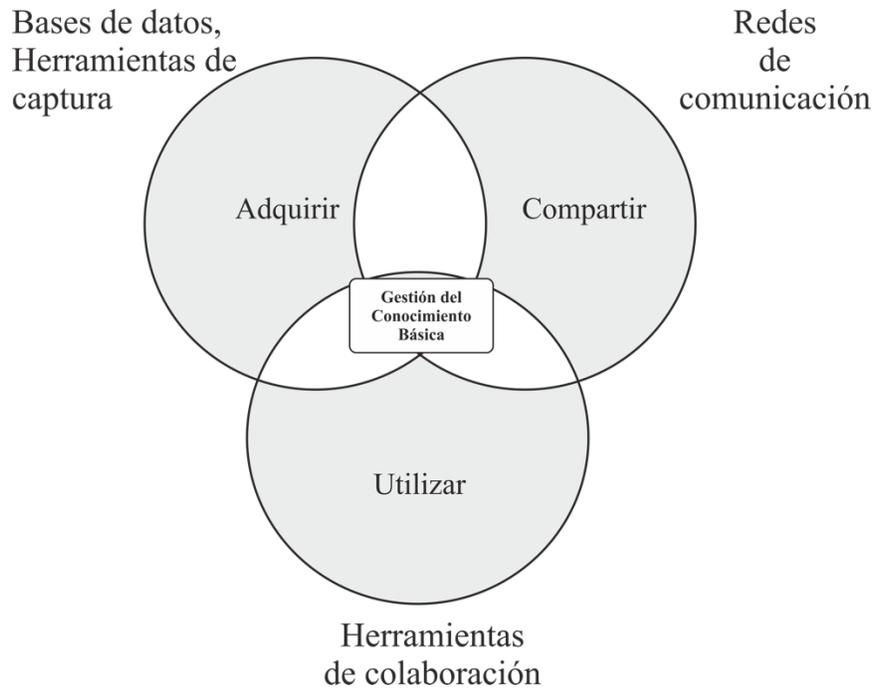
La mayoría de las empresas están en una etapa por debajo de este nivel de comprensión del *know-how* donde pueden usar reglas conocidas y aplicarlas bien. Pero para la gestión del conocimiento la economía exige más que sólo esa capacidad. Para poder mover el conocimiento en los trabajadores, es decir pasar a la etapa del *saber-hacer*, es la tarea principal de un sistema de gestión del conocimiento bien implantado.

Una de las maneras principales en las que se hace esto, es una conversación formal, una junta, una plática referente a un tema específico, así como lluvia de ideas, para que los participantes y los empleados obtengan una solución rápida a los problemas de una manera más robusta, y acertada, en vez de simplemente aplicar reglas bien conocidas que han funcionado en la mayoría de las situaciones; todo esto con el objetivo de aprovechar sus conocimientos corporativos. La creación de valor a partir del conocimiento es una de las mejores inversiones que una empresa puede invertir, mejorado así la resolución de problemas, aumentando *el saber-por qué*. Esto estimula el *Care-Why*, la empresa crece, en lugar de solamente basarlo en la resolución de problemas por la ruta conocida, soportada en el saber-cómo.

*Saber-cómo (Know-How)*: El saber hacer, representan la capacidad de traducir, interpretar el conocimiento y experiencia al resultado del mundo real. Por ejemplo, los departamentos de marketing, saben que los comerciales en el *Superbowl* es muy caro, pero los beneficios son enormes. Esta, es una regla general que debe ser aplicada por un vendedor, para poder ir más allá de estas reglas, que pueden ser de conocimiento común requiere el cambio de un *Know-how* que debe estar orientado a la información, basada en el *Know-why* orientado al conocimiento. Así el conocimiento y la experiencia está soportada en el *Know-how*, lo hace más profesional y rápido a la solución de dificultades complejas. Cualquier sistema de apoyo a la creación de redes o de conocimiento debe tener la intención de trasladar a los trabajadores de este nivel de *Know-how* al *Know-why*, debe permitir una amplia exposición a la resolución de problemas.

*Saber qué, (Know-What)*: Esta etapa representa el nivel de conocimiento cognitivo, es algo esencial para el trabajo diario, pero es insuficiente para ser una empresa competitiva. Una analogía puede ser el conocimiento que se tiene cuando uno es recién graduado de una licenciatura específica, puede que sepa que hacer, o la base para una disciplina específica, pero en el mundo real jamás lo ha realizado.

Las acciones que hace Tiwana (2002), en este modelo de adquirir, compartir y utilizar el conocimiento, son acciones que forman parte de la fase de creación y valorización de conocimiento organizacional, y parten de la relación dato – información– conocimiento que conocen cada uno de los miembros de la organización a nivel personal, experiencia, como se muestra en la Figura 3.3.



*Figura 3.3.* Elementos básicos para la gestión del conocimiento. Fuente Tiwana (2002, p. 50).

Para Quinn, Anderson y Finkelstein (1996) el intelecto y el conocimiento en una organización se describe en cuatro bases o niveles en su hito. Este conocimiento de la empresa, se organiza en orden de importancia, y se puede ver en cuatro niveles. No todas estas etapas se benefician del sistema de gestión del conocimiento, pero para un entendimiento y apreciación de las limitaciones de la tecnología, ayudará al equipo a colocar expectativas reales en su sistema de gestión del conocimiento. Con esto se puede apoyar para soportar la estrategia de la gestión del conocimiento es el apoyo fundamental en cada uno de los niveles.

Los diez pasos que señala Tiwana (2002) como en la Figura 3.4, desarrollan un proceso de creación y gestión del conocimiento en la organización se centralizan en cuatro fases:

- II. Evaluación de la infraestructura.
- III. Análisis del sistema de creación y gestión del conocimiento, diseño y desarrollo.

- III. Despliegue del sistema.
- IVI. Evaluación de los resultados.

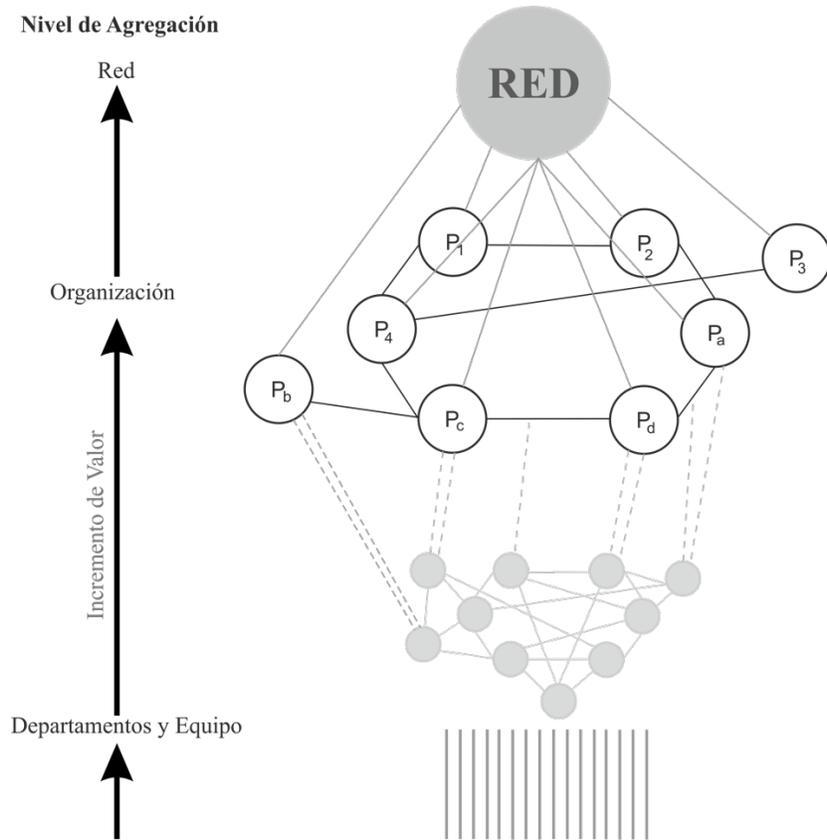


Figura 3.4. La integración del conocimiento crea conocimiento en los niveles siguientes. Fuente: Tiwana (2002, p. 43).

Para Soto (2006), el aprendizaje en equipo es una aptitud de equipo, pues si un grupo de personas tiene talento, no precisamente produce un equipo inteligente. Los equipos con individuos inteligentes, con talento aprenden a aprender en conjunto. Las habilidades en equipo son más difíciles de cultivar que las aptitudes individuales, es por eso que es necesario tener campos de entrenamiento, que se desenvuelvan en práctica conjunta donde puedan desarrollar aptitudes

colectivas de aprendizaje. La integración de conocimiento genera nuevo conocimiento, esto es lo que señala Tiwana (2002).

Fase I: evaluación de la infraestructura.

- a) *El análisis de la infraestructura existente*: se refiere a cualquier análisis inicial que nos permita conocer con profundidad la estructura existente, identificar fortalezas y debilidades, son las necesidades básicas, la base del diseño del sistema de creación y gestión del conocimiento (CGC).
- b) *Alinear la creación y gestión del conocimiento, con la estrategia organizacional*: El sistema CGC desarrollado debe tener coherencia con la ideología, valores y objetivos de la organización.

Fase II: análisis del sistema CGC, diseño y desarrollo.

- a) *Diseño de la infraestructura de CGC*: en este punto en los procesos, se debe seleccionar los componentes tecnológicos que conforman la base de nuestro sistema CGC. Tiwana (2002) señala que las siete capas donde se distribuyen estos componentes, donde se debe reflexionar y tomar decisiones son: interfaz, acceso y autenticación, aplicación, transporte, inteligencia colaborativa, integración de productos y repositorios.
- b) *Auditar y analizar el conocimiento*: En el proyecto de CGC, debe estar basado y comenzar por lo que la organización ya conoce. Para identificar, auditar y analizar el conocimiento que ya existe. Este es el punto de partida principal. Se debe crear un equipo de trabajo interdisciplinario, encargado de identificar, auditar y analizar este conocimiento, formado por diferentes áreas de la organización.
- c) *Formación del equipo de Gestión del Conocimiento*: El formar un equipo dedicado exclusivamente a la CGC es factor de éxito de este sistema, pues debe de estar formado por

individuos expertos de diferentes disciplinas, tanto internos como externos, serán factor clave, pues se usará su experiencia y conocimiento como fuente principal para el funcionamiento de este modelo.

- d) *Creación del nuestro modelo CGC:* El equipo de CGC será el encargado de crear un modelo de CGC, servirá como guía, para la construcción, desarrollo y mejora del sistema CGC.
- e) *Desarrollar el Sistema CGC:* Ya que el sistema CGC esta creado, este modelo será la guía para el desarrollo del sistema, crear y establecer las plataformas de manera coherente y estable.

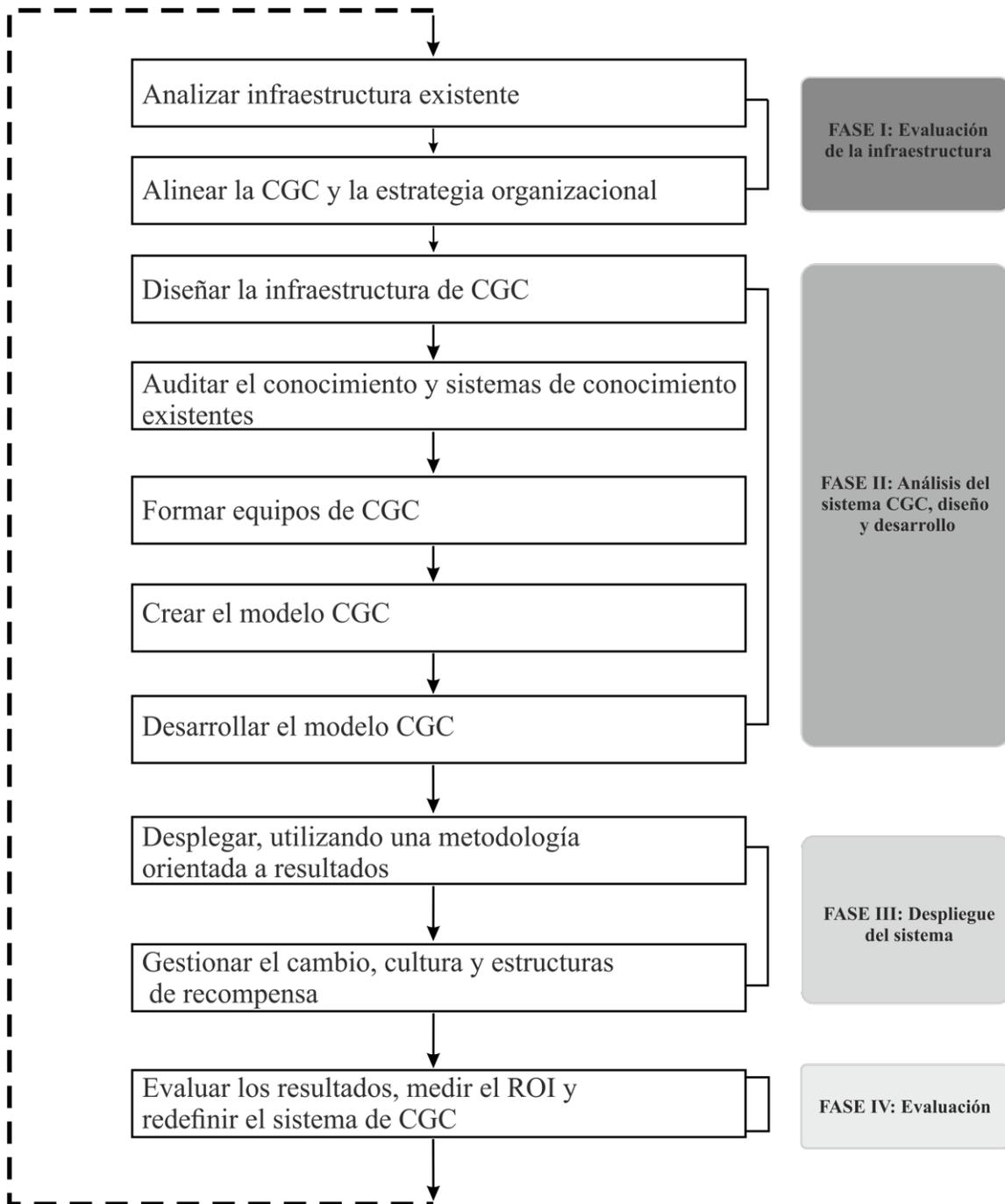


Figura 3.5. Los 10 pasos para la creación y gestión del conocimiento *10 Step Roadmap*. Fuente: Tiwana (2002, p. 60).

Fase III: despliegue del sistema CGC

- a) *Despliegue del sistema mediante una metodología de resultados por incremento, RDI (results-driven incremental)*: Se debe implementar un proyecto piloto, que precede a la implantación final del sistema CGC, y este servirá como guía, calibración y ajuste del sistema CGC, adaptándola a las necesidades de los individuos de la organización.
- b) *Gestión del cambio cultural, revisión de las estructuras de recompensa y decidir usar un CKO (Chief Knowledge Officer)*: Esta etapa busca motivar a las personas para que usen el sistema CGC y de ser necesario usar un sistema de recompensa.

Fase IV: evaluación

- a) *Evaluar resultados, medir el ROI y diseñar el sistema de CGC*: Si tomamos en cuenta el enfoque empresarial que adopta Tiwana (2002), esta fase final de los 10 pasos del proceso tiene como función principal evaluar el proceso financiero que produce el CGC adaptado en la organización y realizar el ajuste si no se obtienen los beneficios deseados.

### **3.3 Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento desde la cultura Organizacional, (Marsal y Molina, 2002)**

Uno de los sistemas más importantes de la sociedad, que impacta directamente en la empresa es la cultura, es algo abstracto, que se construye a través del comportamiento de los individuos de un grupo determinado, este comportamiento tiene patrones específicos, cada individuo tiene un mapa, una guía mental de éste (de su comportamiento).

Para Spradley & McCurdy (1975) definen la cultura como el conocimiento recibido que las personas emplean para interpretar la experiencia y crear conductas, además esto define la manera de actuar de manera apropiada en un grupo social. White (1949) especifica la cultura como un

sistema de convenciones, convivencias, con formas, categorías e imágenes que son interpretadas por un grupo de individuos en un contexto propio de ellos, comunicando determinantes de su conducta, algo que nos distingue de otras criaturas.

La cultura es algo que se comparte por un grupo determinado de personas, Björn (1999) concibe la cultura como algo aprendido y hecho por los seres humanos; compartido por personas del mismo grupo y diferente por otro círculo de personas que pertenecen a otros conjuntos o clases. Cuando se hace referencia al término cultura, en el campo de los negocios, (en la empresa), se refiere a la conducta o reglas que gobierna en el entorno específico de la agrupación.

Byars (1987) señala que la cultura organizacional es el conjunto de patrones, creencias y expectativas que se comparten por los individuos de la organización, la cual define y da forma a la conducta de los grupos e individuos dentro la organización.

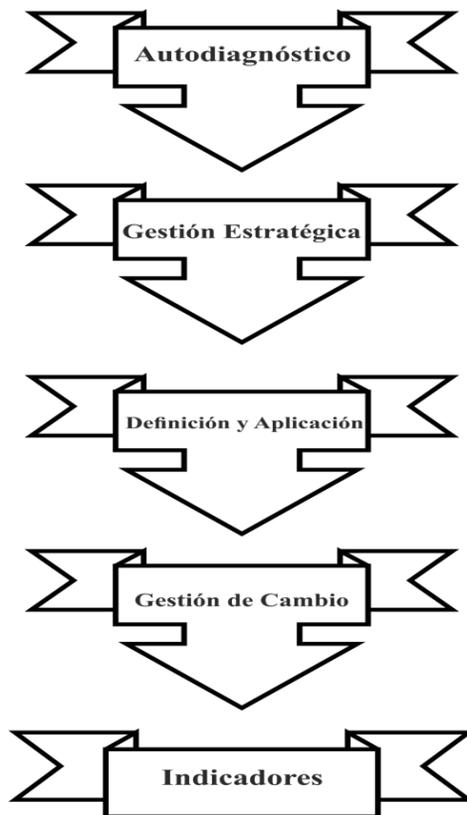
Existen situaciones específicas donde los directivos de mayor nivel deben tomar acción para modificar la cultura en la organización, como lo señala Deal y Kennedy (1998):

- Cuando el medio ambiente está viviendo cambios fundamentales y la compañía tiene valores altos de dirección.
- Cuando medio ambiente cambia rápidamente y es una industria de alto rendimiento, con altos estándares de trabajo.
- Cuando la empresa es mediocre.
- Cuando la compañía basa sus ganancias en los altos resultados de ventas o cuando se está volviendo en una empresa muy grande.
- Cuando el crecimiento de la compañía es muy acelerado.

Es muy común que la cultura sea una barrera para el cambio, pues previene, o mejor dicho frena la adaptación por ser conservadora y mantenerse en su zona de confort. Green (1988) puntea

la idea de la cultura como algo complejo y multifacético como para someterse automáticamente como presionar un botón en una máquina. No se puede controlar, pero se puede formar y reestructurar con técnicas y herramientas basadas en sistemas estructurales, procedimientos basados en CGC.

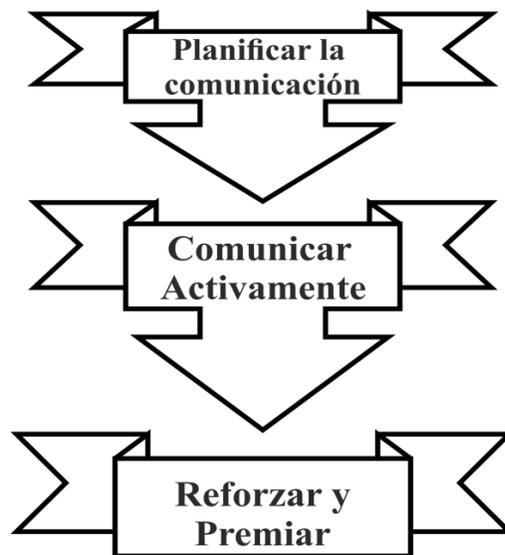
Marsal y Molina (2002) proponen un modelo de implantación del CGC en cinco fases que se basan específicamente en el estudio, conocimiento y cambio, cuando es necesario dentro de la cultura organizacional como se muestra en la Figura 3.6.



*Figura 3.6.* Fase para la implantación de un programa de CGC. Fuente Marsal y Molina (2002, p. 36).

- a) *Fase de autodiagnóstico*: Es la primera fase, donde la empresa debe valorarse mediante herramientas de evaluación como cuestionarios, grupos de discusión, etc, siendo la base para iniciar y esté lista para la definición e implantación del CGC. Esta valoración la dividen Marsal y Molina (2002) en siete factores clave: compromiso de alta dirección, cultura orientad a compartir, capacidad de gestión, tecnología, procesos organizativos e indicadores de la gestión del conocimiento.
- b) *Fase de Gestión Estratégica*: Esta instancia se debe definir y tener en claro cuál es la visión y misión de futuro que tiene la dirección en la empresa, debe ser una visión compartida y en consenso con el consejo directivo pues determina el rol fundamental del CGC en el futuro. Básicamente se trata de planificar la CGC basada en la gestión estratégica de la organización.
- c) *Fase de Definición y aplicación*: Esta es una de las etapas clave y se debe considerar varios aspectos importantes: *Responsables de CGC*: Son personas que debe tener capacidades y competencias basadas en la comunicación, tecnología y gestión, para implantar y ejecutar con éxito los procesos de cambio cultural. *Herramientas de la CGC*: Estas herramientas básicas propuestas por Marsa y Molina (2002). *Páginas Amarillas*: Bases de datos sobre el conocimiento existente en la organización. *Comunidades de aprendizaje*: Son grupo de trabajo divididos por áreas de trabajo, que se encarga de adquirir, profundizar y crear conocimiento útil para la organización. *Perfiles básicos*: Promotor, Moderado, Documentador y Experto. *Buenas prácticas*: Procesos de evaluación comparativa que consisten en el desarrollo de experiencias basadas en éxito de otras organizaciones, de diferentes ámbitos ó departamentos de nuestra organización. *Encuentros de asistencia y ayuda*: esta herramienta tiene como objetivo tener encuentros de equipos de trabajo con experiencia, es decir una expertiz específica, y ayuden a otros equipos de la misma organización en la atención, análisis y resolución de problemas.

d) *Fase de Gestión del Cambio*: Toda innovación en una organización genera resistencias al cambio que detienen el crecimiento, debe superarse para garantizar el éxito de la innovación, es aquí donde la gestión del cambio y es fundamental la implantación en cualquier modelo CGC. Para asegurar el éxito del proyecto a implantar es necesario superar la lógica de la resistencia y reacción mediante la planificación de acciones basada en comunicación interna, donde la base principal de este sea la confianza a las personas.



*Figura 3.7.* Fases de los procesos de comunicación. Fuente Marsal y Molina (2002, p. 96).

e) *Fase de Indicadores*: en esta etapa se debe diseñar un sistema de indicadores que nos permitan medir y monitorear el impacto de la implantación del CGC así como el mismo proceso en sí mismo. Marsal y Molina (2002) proponen dos modelos de medición de los resultados de CGC en base al capital intelectual: El cuadro de mando Integral de Kaplan y Norton y El navegador de Skandia.

Con esto se evalúa la calidad de nuestro CGC y el cumplimiento de cada uno de los objetivos del CGC, con esto mejorando la competitividad de la organización.

### **3.4 Ciclo de vida del conocimiento (Firestone y McElroy, 2003a)**

El ciclo de vida del conocimiento, propuesto por Firestone y McElroy (2003a), es conocido como la nueva generación del conocimiento, que se basa en trabajo en conjunto de los procesos, personas e iniciativas sociales, y formula que el conocimiento es algo que se produce dentro del marco social (dentro de la organización), se genera entre los procesos individuales y sociales que se comparten; En este proceso de generación, distribución y gestión del conocimiento, es a lo que se le llama ciclo de vida del conocimiento, o KLC por sus siglas en inglés “*Knowledge Life Cycle*”.

Este KLC propuesto por McElroy (2003), tiene diez representaciones claves que lo describen:

*El ciclo de vida del conocimiento:* Parte de la idea que el conocimiento ya existe, eso le da un nuevo enfoque a la gestión del conocimiento, por lo tanto, lo que la acción principal debe ser recopilado, organizarlo y compartirlo para ponerlo en práctica. El proceso de generación de conocimiento grupal e individual se puede visualizar en el diagrama del KLC. Figura 3.8.

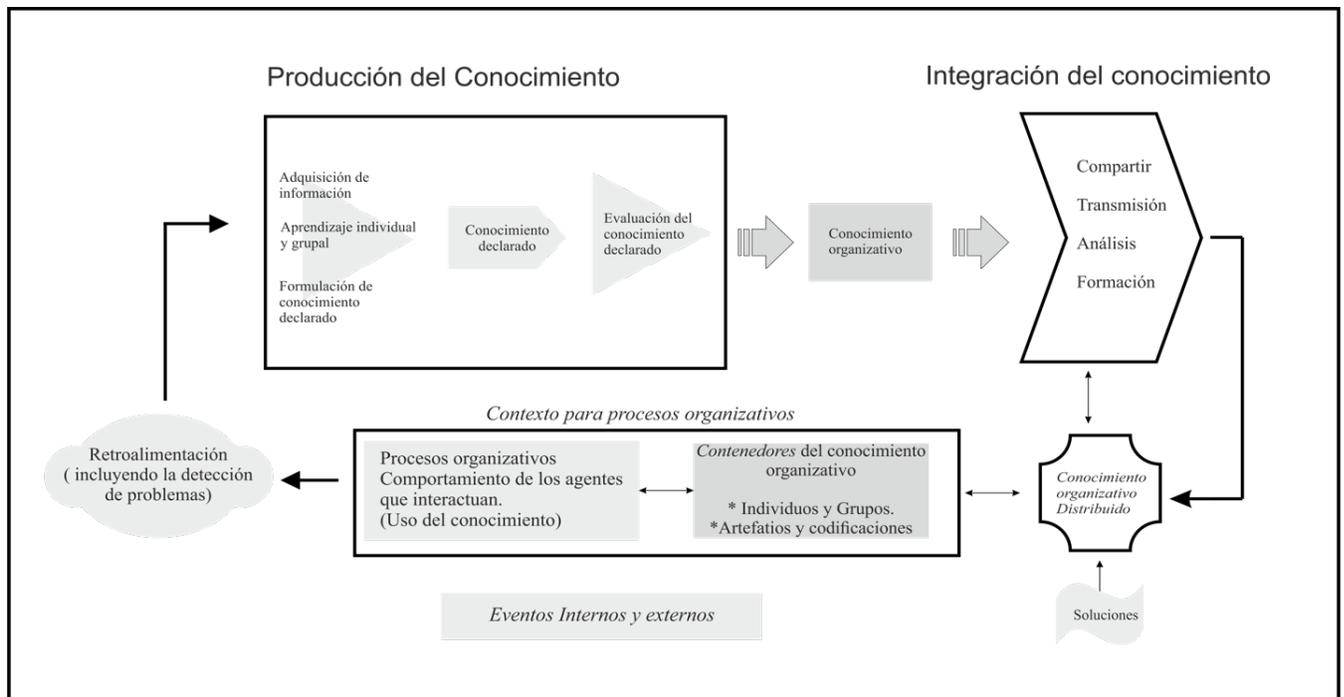


Figura 3.8. Ciclo de vida del conocimiento y toma de decisiones. Fuente: Firestone y McElroy (2003<sup>a</sup>).

Una de las proposiciones principales que hacen Firestone y McElroy (2003) es, que se debe de considerar el KLC como un marco de referencia, que debería ser la basa para la generación e integración del conocimiento en una organización determinada; además que contempla una base de preceptos descritas por McElroy (2003).

Cuando existen diferencias y estas son detectadas, entre el estado actual y lo que debería ser, o al menos desarrollar, es cuando las personas se comprometen al aprendizaje, así se constituye un acontecimiento de problemas donde se evidencia la carencia de el conocimiento necesitado, así se desarrollan acciones donde se compromete a aprender y obtener los resultados esperados. Esta detección de problemas por los empleados (personas), coadyuvan al aprendizaje que, con el paso del tiempo y la misma experiencia generan conocimientos o *Knowledge Claims*; estos son hipótesis, alegatos, argumentos o teorías que nos dirigen o accionan a los resultados esperados y a su vez la resolución de los problemas descubiertos.

El desarrollo de *Knowledge Claims* y el grupo de personas involucradas, invitan a más personas de la organización a participar en mesas de trabajo, grupos donde se comparte y evalúan las ideas, para formular conocimiento y evaluar estos, esta fase se le llama *producción de conocimiento*. No siempre el conocimiento que se generan estos grupos o personas tienen éxito a nivel organización, este conocimiento se descarta y se le llama *conocimiento pendiente*. Cuando el conocimiento ha pasado por un periodo de evaluación y validación en los diferentes niveles organizaciones, se procede a compartir con los demás grupos de la organización. Asegurando su difusión para que el proceso de la gestión del conocimiento sean parte de la segunda fase del KLC, llamada “Integración del Conocimiento”.

Una vez que el conocimiento es integrado de manera exitosa en la organización se exterioriza de dos maneras: El primero, *Conocimiento Subjetivo*: Es aquel que poseen las personas y los grupos. El segundo *Conocimiento Objetivo*: Representado en formatos e instrumentales de comunicaciones, Documentos, conferencias, bases de datos. Esto Firestone (1999) le llama “Base de Conocimiento Organizativo Distribuido”, DOKB en inglés. Los componentes principales de la “Base de Conocimiento Organizativo Distribuido, DOKB” se dividen en dos tipos, 1) Personas, formas subjetivas del conocimiento y 2) Artefactos, formas objetivas del conocimiento. Una de las cuestiones principales del KLC, es que se inicia con la detección de problemas dentro de la organización y termina con la elección del nuevo conocimiento para la solución de problemas específicos y ya conocidos donde se almacena en la DOKB. Para el uso inmediato de este conocimiento; Una vez que esta implementado, pueden surgir nuevos problemas y generan un nuevo ciclo en KLC.

*Gestión del conocimiento y procesamiento del conocimiento*: El procesamiento del conocimiento incluye la generación, producción e integración del conocimiento, son las tareas

principales del KLC. La Gestión del Conocimiento, es la disciplina que impacta en el procesamiento del conocimiento, lo condiciona y lo facilita.

*Provisión y demanda:* La Gestión del conocimiento que se basa en la provisión, toma en cuenta solamente los procesos de compartir e integrar el conocimiento, esto es, se basa en el mejorar el suministro de conocimiento para las personas que lo necesitan. La Gestión del Conocimiento que se basa en la demanda, le da más valor a la producción del conocimiento, potenciando la innovación y la creatividad, para satisfacer las solicitudes o necesidades de nuevo conocimiento en la organización. Esto se puede apreciar en la figura 3.9

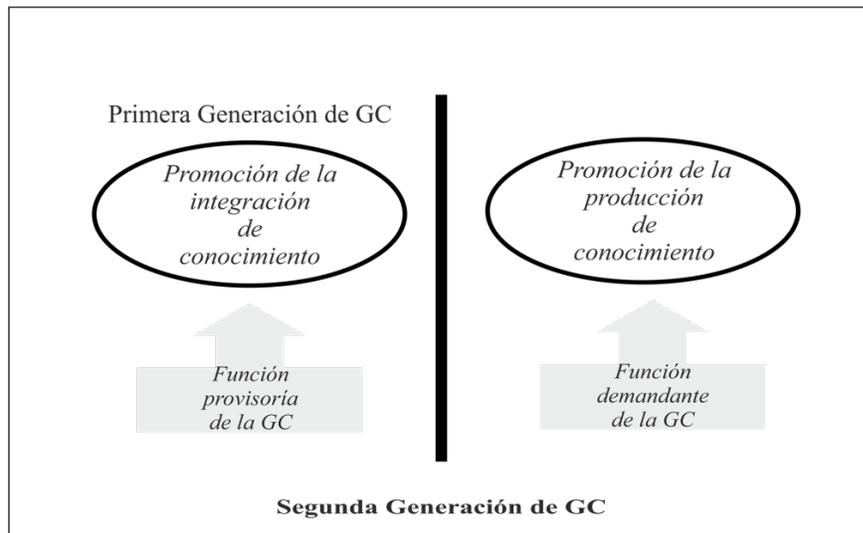


Figura 3.9. Primera vs Segunda Generación de la GC. Fuente: McElroy (2003, p. 16).

*Dominios anidados de conocimiento:* Se describen tres niveles de aprendizaje o dominio de conocimiento en este punto: 1) La Organización. 2) Grupos de la organización. 3) Individuos. Por lo tanto, las estrategias e intervenciones deben generarse en base el KLC organizativo en todos los niveles, tanto individual como grupal.

*Contenedores de conocimiento:* Los contenedores de conocimiento poseen y reflejan el conocimiento generado en el KLC, estas pueden ser personas o grupos que tengan conocimiento, experiencia, o algún artefacto o sistema informático donde se almacena el conocimiento de manera explícita y organizada, así como manuales de procedimientos, manuales de referencia, entre otros. Esto es fundamental para la elaboración de mapas de conocimiento.

*Aprendizaje organizativo:* Este parte es lo que diferencia la primera de la segunda generación del conocimiento, pues está directamente conectada con el aprendizaje organizativo, donde contribuye a mejorar la habilidad de la organización para generar, aprender y distribuir de manera sostenible el conocimiento, contribuyendo este aprendizaje.

*Organización abierta:* Una organización abierta es una organización inclusiva, esto es permite la participación de todos los miembros de la organización, para el proceso de procesamiento del conocimiento como lo menciona Firestone y McElroy (2003b). Este acto de apertura resulta muy útil para la producción y generación de conocimiento en el KLC.

*Capital social de innovación:* Una de las consideraciones que propone McElroy (2003), es que no existe nada más valioso que el capital intelectual en una organización, la capacidad para producirlo y lo más importante, la capacidad de la organización para innovar.

*Auto-organización y teoría de la complejidad:* Esta generación de la gestión del conocimiento se basa en la teoría de la complejidad, donde los sistemas complejos son adaptivos, según la cual los sistemas vivos se auto-organizan y ajustan en la función del cambio del entorno.

*Innovación sostenible:* Una de las implicaciones principales dentro del KLC, es que cada una de las personas de la organización, se auto-organicen para la generación integración y utilización del nuevo conocimiento; Para que esto suceda se necesitan personas motivada para resolver problemas y sobre todo aprender. La gestión del conocimiento debe promover todo tipo de comportamiento acorde con el sistema para que podamos obtener una innovación sostenible.

### 3.5. Análisis comparativo de los modelos para la gestión y creación del conocimiento

El análisis comparativo de los modelos de gestión seleccionados se realizó en base a 6 criterios básicos, de proximidad, modelos en el ámbito organizacional en México, pertinencia, que estén enfocados al desarrollo individual y grupal, e importancia, modelos con reconocimiento internacional y los más prácticos para este caso de estudio. Los modelos seleccionados y comparados en este estudio son:

- a) La Organización creadora de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999).
- b) The 10-Step Road Map (A.Tiwana, 2002).
- c) Ciclo de vida del conocimiento (Firestone y McElroy, 2003a).
- d) Modelo de la implantación de gestión del conocimiento desde la cultura organizacional (Marsal y Molina, 2002).

Esta comparación parte de la diferenciación básica entre tácito y explícito, asimismo considera la cultura organizacional como una de las principales condicionantes en el proceso de la creación y gestión del conocimiento. A continuación, se presenta un cuadro de comparación con los modelos de gestión del conocimiento seleccionado, ver tabla 3.1; los criterios básicos son:

- *Fundamentación*: Se hace base en los fundamentos que sustentan los modelos de gestión del conocimiento examinados.
- *Fases*: En este criterio se agrupan los pasos o procedimientos para cada uno de los modelos, que se deben seguir el desarrollo e implementación de los procesos y sistemas para la generación y gestión del conocimiento.
- *Estrategias*: Se comparan y analizan las diversas estrategias para la creación, comunicación, difusión e interiorización de conocimiento de cada uno de los modelos.

- *Cultura organizacional*: en esta descripción se percibe si cada uno de los modelos divisan de alguna manera la cultura organizacional, y si es así que tipo de cultura proponen, para el desarrollo de la creación y gestión del conocimiento, como proceso básico de implementación.
- *Colaboradores*: Esto se refiere a las personas que participan directa o indirectamente como actores en el desarrollo y diseño de los sistemas para la creación y gestión del conocimiento.
- *Tecnología*: Es una parte fundamental, donde se comprueba el papel de la tecnología en cada uno de los modelos, así como las TIC's adecuadas para la gestión y creación del conocimiento en cada uno de los modelos definidos.

Tabla 3.1

*Comparación de los modelos de gestión del conocimiento.*

Criterio	La Organización creadora de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999).	The 10-Step Road Map (A.Tiwana, 2002).
<i>Fundamentación</i>	Se basa en la movilización y conversión del conocimiento tácito a explícito, para crear conocimiento organizacional frente al conocimiento individual.	Se basa en la diferenciación del conocimiento tácito y explícito, pero considera varias clasificaciones según su complejidad, caducidad, focalización y tipología.  El principal objetivo de la gestión del conocimiento en las organizaciones, debe ser la integración y utilización del conocimiento que se fragmenta y está presente la organización.

	Es un modelo cíclico e infinito, las fases son:	Existen 4 fases que forman el modelo de los 10 pasos:
<i>Fase</i>	Compartir conocimiento tácito. Crear conceptos. Justificar conceptos. Construir un arquetipo. Expandir conocimiento.	Evaluación de la infraestructura. Análisis de los sistemas de gestión y creación del conocimiento, desarrollo y diseño. Despliegue de sistema. Evaluación de resultados.
<i>Estrategia</i>	Propone crear mapas conceptuales, en equipos auto-organizables, y tengan diálogos grupales donde los actores, mediante metáforas y analogías revelen y compartan su conocimiento tácito.	Generación de redes de comunicación y colaboración.  Trabajo en equipo.
<i>Cultura Organizacional</i>	Características principales:  Dar autonomía a los miembros para motivarlos. Estar abiertos a los cambios contextuales. Ser muy claros con sus metas y objetivos.	<i>No se toma en cuenta la cultura organizacional.</i>
<i>Colaboradores</i>	Todas las personas que se involucran en el procesos de creación y gestión del conocimiento, formaran parte del <i>Equipo creador de conocimiento</i> : Ingenieros de conocimiento y funcionarios de conocimiento.	Los promotores de la gestión y creación del conocimiento formaran al equipo CGC, que estará formado por personas externas e internas para la organización. Personas expertas en diversos campos y personas que sean fuente de conocimiento y experiencia.
<i>Tecnología</i>	<i>No propone el uso de la tecnología.</i>	Proponen como TIC's:  Bases de Datos inteligentes. Herramientas para la captura de datos. Redes de comunicación. Herramientas de colaboración. Entre otras.

Fuente: Rodríguez (2006, p34).

*Continuación de tabla 3.1*

*Comparación de los modelos de gestión del conocimiento.*

Criterio	Ciclo de vida del conocimiento (Firestone y McElroy, 2003a).	Modelo de la implantación de gestión del conocimiento desde la cultura organizacional (Marsal y Molina, 2002).
<i>Fundamentación</i>	Una de las características principales es que considera el conocimiento no existe a priori, si no que ya existe basado en el marco de sistemas sociales que realizamos a través de procesos individuales y compartidos. Establece una diferencia entre procesamiento y gestión del conocimiento.	Su fundamento se basa en al tipo de cultura organizacional existente dentro de la empresa.
<i>Fase</i>	Las fases que proponen de manera conceptual: Emergencia y detección de un problema específico. Formulación de conocimientos. Evaluación y validación de conocimientos. Integración de conocimientos validados, para después usarlo.	Se estructura en 5 bases que estructuradas en el estudio, conocimiento y cambio, si es necesario en la cultura organizacional. Las cuales son: Auto diagnóstico. Gestión estratégica. Definición y aplicación del modelo de CGC. Gestión del cambio. Indicadores para medir el impacto en la CGC.
<i>Estrategia</i>	Comparación de la situación actual y la deseada. Determinación del grado de diversidad en la organización. Generación de equipos de trabajo para la práctica y aprendizaje. Aprendizaje Individual Metáforas e <i>StoryTelling</i> . Programas de capacitación.	Páginas amarillas Comunidades de aprendizaje. Buenas prácticas. Encuentros de asistencia y ayuda. Entre otros.
<i>Cultura Organizacional</i>	Se parte de una cultura organizacional participativa, donde se desarrolla una gestión del conocimiento como organización abierta, de confianza. Una organización abierta es cuando permite que participen todos los miembros de la organización en el procesamiento	Requiere de una cultura organizacional orientada a compartir, donde la información fluye, y esta no es una fuente de poder, si no dan poder de decisión a los miembros y fomenta la comunicación libre a todos los niveles de la organización.

	del conocimiento, como lo menciona Firestone y McElroy, 2003b).	
<i>Colaboradores</i>	Los autores lo definen como Agentes (Firestone y McElroy, 2003a), pieza clave en el KLC, pues producen el conocimiento y son contenedores del mismo. Se considera la gestión del conocimiento como un proceso social.	Responsables de la creación y gestión del conocimiento, son equipos de trabajo con individuos con capacidades de comunicación y competencia tecnológica que apoyen a la gestión.  Miembros de la organización.
<i>Tecnología</i>	Propone el uso de la tecnología como: Portales de conocimiento. Mails y herramientas virtuales para el trabajo en equipo. Grupos o foros de discusión mediante listas. Intranet. Gestores de contenido multimedia.	Infraestructura y elementos que permiten, acceder, crear y difundir la información, documentos e ideas:  Equipo de cómputo. Programas específicos para la gestión del conocimiento. Accesos a la red de comunicación. Intranet y Extranet. Etc.

Fuente: Rodríguez (2006, p. 34).

En la comparación realizada en la tabla 3.1 se observa como los modelos analizados, de manera directa o indirecta, arrancan de la diferencia básica entre el conocimiento tácito, también llamado subjetivo o individual y el explícito, llamado objetivo u organizativo; donde además se considera la cultura organizacional como una de las principales variables que determinan los procesos de creación y gestión del conocimiento. También las estrategias que comparten los diferentes modelos, se pueden dividir en: (1) estrategias para la identificación localización del conocimiento en la organización y (2) estrategias para la generación, compartición y difusión del conocimiento que ya existe en la organización.

También dividen a los actores o participantes de cualquier modelo de creación y gestión del conocimiento como los responsables internos/externos o generadores, encardados del correcto

funcionamiento del sistema de la creación y gestión del conocimiento, y existe la parte que forma parte de la organización quien recibe este conocimiento.

Algo en lo que no se menciona en los modelos comparados es el uso de las TIC's, pues a pesar de que son una herramienta fundamental en los procesos de la gestión del conocimiento, no todos los toman como un instrumento principal.

## IV. ESTADO DEL ARTE

En el capítulo anterior se tomaron en cuenta algunos de los modelos de gestión del conocimiento más importantes del siglo XXI, comparándolo con la organización creadora de conocimiento del de Nonaka y Takeuchi (1999). De ahí se parte y se toman las características principales y aspectos de estos modelos que intervienen en los procesos de la creación y gestión del conocimiento.

### 4.1. La clave del éxito en la gestión del conocimiento

Existen diferentes características que determinan el éxito en el proceso de gestión del conocimiento, Davenport (1997) los empata en nueve componentes clave como condicionantes para el éxito de un plan de gestión del conocimiento, la cultura orientada al conocimiento, infraestructura técnica, respaldo de la dirección, valor económico y de mercado, orientación del proceso, claridad en el objetivo, motivación y estructura del conocimiento.

*Cultura orientada al conocimiento:* la existencia de una cultura que sea favorable y sobretodo semejante con la gestión del conocimiento, es algo imprescindible si queremos garantizar el éxito de la implantación del proceso de gestión. Existen tres componentes importantes: la orientación positiva hacia el conocimiento, que existan factores que fomenten el conocimiento y el proyecto concuerde con la cultura organizacional, como lo menciona Davenport (1997).

*Infraestructura técnica e institucional:* Resultará más sencilla la implantación del sistema de gestión de conocimiento si existe una infraestructura tecnológica que ayuden a consultar la información, así como el personal use adecuadamente esta. Para Davenport y Prusak (1998) “El desarrollo de una infraestructura institucional para la gestión del conocimiento implica establecer un conjunto de funciones y marcos institucionales, y desarrollar capacidades de las que se puedan beneficiar los proyectos individuales” (p.180).

*Respaldo de la dirección:* Este componente debe ser respaldado como cualquier otro proyecto por el personal directivo, pues se afectará a toda la organización, y lo que se quiere es garantizar el éxito. Se identifican tres acciones que resultan útiles para respaldar esto, como lo señala Davenport y Prusak (1998): Comunicar a la organización la importancia de la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional; aportar y capitalizar el proyecto; y, clasificar por el tipo de conocimiento más importante para la organización.

*Valor económico o valor del mercado:* el proceso de gestión puede ser muy caro para la organización, por lo tanto, se debe traducir en un beneficio para la empresa, este puede ser económico, competitivo, satisfacción del cliente, etc.

*Orientación del proceso:* Se recomienda realizar una evaluación para diagnosticar donde estamos y nos sitúe para el desarrollo del proceso. El guía de proyecto encargado de la gestión del conocimiento debe tener una idea clara del cliente, de su satisfacción, la productividad y la calidad del servicio. (Davenport y Prusak, 1998).

*Claridad en el objetivo y lenguaje:* Es primordial que se tenga claro aquello que se quiere conseguir, que los objetivos sean alcanzables y claros. En el mismo sentido, la interpretación que se puede tener en los conceptos utilizados, para que así no entorpezcan el proceso de la gestión del conocimiento.

*Motivación:* la práctica de la motivación resulta fundamental para incentivar a los miembros de la organización para que compartan, usen el conocimiento de manera frecuente.

*Estructura de conocimiento:* se debe partir de la creación de una estructura que sea flexible y dinámica, para que sea de utilidad en el proceso de la gestión del conocimiento para que sea de utilidad. Como menciona Davenport y Prusak “Si un depósito de conocimiento no tiene ninguna estructura, no podrá cumplir su objetivo” (p. 182).

*Múltiples canales de transferencia del conocimiento:* Es necesario tener diferentes recursos y fuentes de información, así como las estrategias metodológicas para responder a los diferentes estilos de aprendizaje, para facilitar la transferencia y gestión del conocimiento en los diferentes canales y situaciones, basándose así en la red para favorecer las relaciones, cohesión y confianza entre los participantes.

#### **4.2. Estado del arte de las tecnologías de la información**

Desde hace tiempo se ha venido hablando sobre el papel fundamental que tienen las tecnologías de información para la gestión del conocimiento, y como norma haciendo énfasis en estas como componente que facilita la buena práctica de este, (gestión y transferencia del conocimiento). No hay que dejar fuera, y poner en primer lugar a las personas como generadoras y portadoras de este conocimiento en la organización, es por ello que, para una buena gestión del conocimiento, una exitosa transferencia de este y alcanzar una competitividad en el mercado, es necesario tener como complemento las tecnologías de información como una herramienta añadida vital.

Como lo menciona Valhondo (2002), muy a menudo, se escucha que las tecnologías de la información solo representan un 20% que aparenta la gestión del conocimiento, esto sería equivalente a reconocer que, sin las tecnologías de la información una empresa podría conseguir de manera eventual un 80% de presencia en la gestión del conocimiento, algo que es obviamente difícil. Se tiene que tomar en cuenta los pilares fundamentales en los que se basan los procesos básicos de gestión no solo del conocimiento si no de cualquier proceso organizacional de trabajo: *procesos, personas y tecnología*, la suma de estos elementos, trabajando de una manera armónica y beneficiosa es lo que garantiza el éxito de las buenas prácticas para gestión del conocimiento.

Si es verdad que en la actualidad existe una diversidad de productos que son capaces de soportar

la mayoría de las funcionalidades requeridas para la gestión del conocimiento en una empresa, siempre es necesario buscar adaptar estas herramientas a los requerimientos funcionales de cada organización, aunque ninguna empresa es igual a otra, buscan siempre lo mismo: las buenas prácticas para la gestión del conocimiento. Según Gardner Group (2008), en estudios realizados, sostiene que un solo desarrollador no puede abastecer un conjunto de herramientas necesarias para de la gestión del conocimiento, es necesario realizar un estudio que facilite más allá del 75% adaptar las necesidades de la empresa. A finales de los 80's y principios de los 90's, era mucho más complicado integrar las necesidades en lo que se refiere la gestión del conocimiento, y no por los métodos de gestión, sino por la infraestructura que se tenía era muy limitada, conforme se ha ido mejorando esta infraestructura tecnológica, se han producido progresos en lo que se refiere a la unificación de productos y las necesidades de la organización, contando con estas herramientas que nos permitan gestionar la información y generar el conocimiento, esto es de tácito a explícito como lo señala Nonaka y Takeuchi (1999), y tan solo basta con presionar un botón, una aplicación, a un solo clic, para acceder a la información cuando se necesite y donde se necesite.

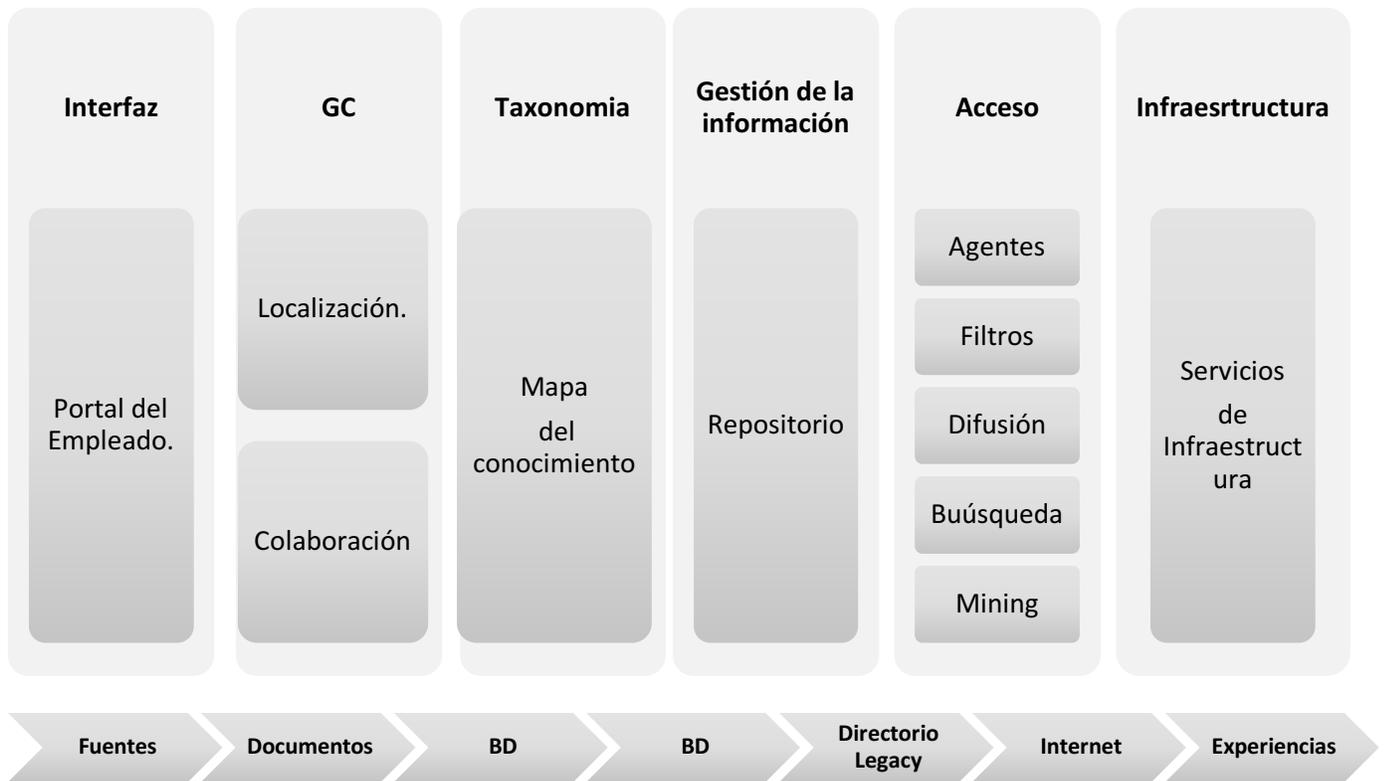


Figura 4.1. Esquema de la arquitectura tecnológica. Fuente: Valhondo. (2002, p. 248).

En la figura 4.1 se puede visualizar un esquema tecnológico, y esboza la gestión del conocimiento dentro de las tecnologías de información. Se muestra desde las fuentes y las herramientas que dan forma a las actividades y los procesos que gestionan el conocimiento dentro de una organización, basado en el *core business*, esto es la parte fuerte de la empresa, donde se genera y comparte el conocimiento, tales como documentos, bases de datos, bibliotecas técnicas, intranets, extranets, internet, personas y su experiencia; es aquí donde las tecnologías de la información juegan un papel fundamental para la gestión del conocimiento, apoyados en el *Business Intelligence*, que son las estrategias y aplicaciones para administrar este conocimiento e integrar las fuentes de manera óptima, para alinearlas a la estrategia y necesidades de la organización. Lo más importante es que la compañía debe elegir una plataforma para la gestión del conocimiento,

esto es todo el conjunto compuesto por piezas tecnológicas, que se ajusten a sus necesidades, donde se aproveche al 100% todos los activos tangibles e intangibles. Lo que se pretende es realizar un prototipo básico, para la selección de productos, tecnologías y técnicas, para proponer un centro de transferencia del conocimiento, cumpliendo con los objetivos propuestos y que, a sabiendas de que las necesidades en cada empresa son diferentes. En la figura 4.2 se puede observar cómo se esboza el modelo de inteligencia de negocios, como solución básica a la gestión del conocimiento, propuesta por Gartner Group (2008).

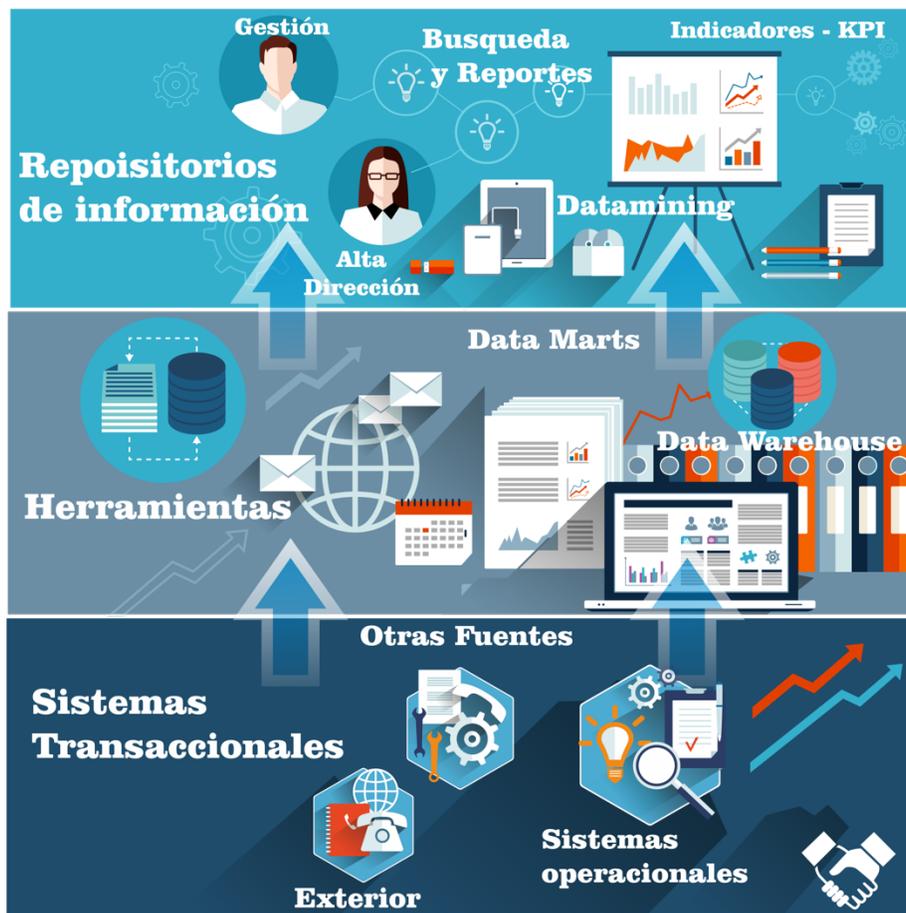


Figura 4.2. Modelo de gestión de la inteligencia de negocios. Fuente: Gartner, G. (2008, p. 12).

### **4.3. Bibliotecas especializadas: centros de gestión del conocimiento**

En la creciente corriente económica, donde las bibliotecas técnicas especializadas son vulnerables en las constantes contracciones sociales y económicas, la empresa debe estar preparada en todo momento para estar en vanguardia tecnológica, y no solo eso ajustarse a los cambios en los presupuestos anuales y recortes de personal, en los que a veces se ve la necesidad de enfrentar. En este ambiente cambiantes es necesario aprovechar las nuevas oportunidades, donde la gestión del conocimiento tiene un papel fundamental. Las bibliotecas especializadas como parte de la gestión del conocimiento nos dan la oportunidad de reconsiderar el estado actual de la biblioteca técnica, donde solamente se almacena la información, y transformarla en un centro donde se transfiera el conocimiento, y se transforme tácito a explícito (Nonaka y Takeuchi, 1999), y se convierta un centro de transferencias de experiencias y den un giro al conocimiento que está en la organización, eso es algo que propone Semertzaki (2011) en su publicaciones donde habla acerca de este tema tan importante en la organización.

Para Semertzaki (2011) las bibliotecas especiales representan una *librería especial*, como un conjunto de información la cual no es pública, académica ni escolar. Al contrario, esto enfatiza un conjunto específico de temas relevantes, reportes y patentes relevantes para una organización, negocio, industria, gobierno, compañías privadas y diversas asociaciones. La Sociedad de Bibliotecas Especiales (SLA), lo define como un recurso de información de especializada, generada por expertos quien evalúan, recolectan, juntan y clasifican la información para facilitar la acertada toma de decisiones en la organización. El objetivo principal del SLA, es promover estas librerías en desde los negocios hasta la industria y generar una red de comunicación efectiva como iniciativa principal, con el objetivo de que los líderes del conocimiento de cada organización contribuyan al éxito estas, generado una cultura del conocimiento en la organización.

Una de las características que define una biblioteca especializada es que es administrada por expertos en el tema de la cual la biblioteca es dedicada, en contraste a una biblioteca tradicional donde se encuentra *literatura en general para el público general*, como lo menciona Dana (1910). Otra característica que lo define, es que es centrada al usuario (trabajador de la organización), que se está especializando o ya es especialista en un tema en concreto; esto proporciona la información correcta a la persona correcta en el tiempo justo, se basa en el modelo “Solo para ti” (en inglés Just-For-You). Esto garantiza el “justo a tiempo” y no “en caso de” de la información de indispensable en la organización.

Toda la colección de información que debe estar contenida en varios formatos y materiales de apoyo, así como procedimientos específicos de tareas específicas, llamadas *literatura gris*, llamada así por no estar disponible para el público en general, y ser información exclusivamente corporativa, como reportes, información técnica, investigaciones patentes y todo documento generado internamente. Con esto se da un valor agregado a la organización y ahorrando tiempo cuando se necesita acceder o consultar una información específica.

Compartir el conocimiento es poder. El conocimiento en la organización es el mejor activo que puede tener, es una actividad intelectual producida por la mente humana. Es por eso que Semertzaki (2011), define la gestión del conocimiento como un modelo interdisciplinario, y da una perspectiva de gestión estratégica, esto pertenece a las empresas porque se ocupa de todos los aspectos del conocimiento y principalmente involucra a la gente de la organización, en general se refiere a prácticas de generación, captura, recolección, difusión y reutilización de los conocimientos creados internamente dentro de la empresa.

La gestión del conocimiento se diferencia de la gestión de la información, que es la metodología relacionada con la adquisición, recuperación y uso de la información para producir

conocimiento. Una de las características principales de la gestión del conocimiento, se giran en torno a (personas, transferir y compartir el conocimiento, clasificación y tecnología):

*Personas:* son los protagonistas, es la fuerza impulsora y el elemento central de la GC. GC vive de la extensión de las personas como creadores, transmisores, usuarios y re utilizadores de conocimiento que conforman redes humanas y generan nuevos conocimientos.

*Transferir y compartir el conocimiento:* el conocimiento tácito y explícito se vuelve útil a través del diálogo, como el método pedagógico "socrático", donde el maestro que enseña a sus alumnos saca la respuesta a una pregunta de la mente del estudiante. Del mismo modo, el éxito de una iniciativa de GC depende del intercambio de conocimiento durante la creación de la base de conocimiento común en la organización.

*Clasificación:* el conocimiento organizacional está catalogado para ser accesible para su reutilización.

*Confianza:* es un factor fundamental para la expresión del conocimiento. El poseedor del conocimiento debe sentirse seguro y confiado para articular el conocimiento tácito.

*Tecnología:* es una herramienta para la creación de conocimiento. El sistema GC depende en gran medida de las herramientas e infraestructuras tecnológicas.

#### **4.3.1. Las Bibliotecas especializadas como centros de gestión y transferencia del conocimiento**

Las bibliotecas especializadas tienen la característica de transformarse en centros de gestión del conocimiento (CGC), estos centros de transferencia de conocimiento o centros de conocimiento organizacional son muy importantes por: Algo que favorece a este fin es el valor que se le da en SLA, poniendo nuestro conocimiento a trabajar, en el trabajador, que relaciona el compromiso del gestor del conocimiento especializado con los procesos de gestión del conocimiento. Información organizada: (clasificar, codificar y hacer la información accesible y reutilizable) siempre ha sido

competencia de los gestores del conocimiento. Estos atributos son perfectamente realizados por gestores del conocimiento especializado. Son profesionales pertinentes para organizar y filtrar toda la información que existe en la organización y la presenta de manera comprensible y utilizable. En consecuencia, los gestores especiales pueden organizar el contenido del centro de gestión del conocimiento.

Las bibliotecas especializadas en las organizaciones que aprenden, proporcionan una capacitación informal a los empleados, transfiriendo el conocimiento de manera combinada, esto es usando el conocimiento de la biblioteca como recurso, esta capacitación o entrenamiento informal proporciona la oportunidad de retener y compartir el conocimiento, de aquellos empleados que desertan y se van de la organización, evitando que se vaya con ellos información vital de los procesos específicos usados en la organización. Estas bibliotecas especializadas, además de compartir y usar efectivamente el conocimiento de la organización, y compartirlo de la mejor manera, da pie a poder generar nuevo conocimiento y alancearlo. Además, que mientras más se comparta por los gestores de conocimiento, se vuelve más eficaz la manera de almacenar y distribuir esta información.

Durante su trabajo de rutina, las bibliotecas especializadas en la organización, deben recopilar y difundir información. Además, tienen una función muy especial que es la de crear redes de colaboración y fomentar el compartir la información de la misma manera que se recibe, el CGC involucra varios departamentos que deben trabajar en conjunto, el departamento de recursos humanos, investigación, informática, capacitación y finanzas. Por lo tanto, las bibliotecas especiales tienen suficiente experiencia en las asociaciones para administrar y colaborar con el CGC. Las bibliotecas especializadas combinan el conocimiento interno con la información externa de sus recursos, tanto humanos como tecnológicos. Los documentos producidos internamente

pueden ser guardados en la biblioteca para crear repositorios de conocimientos que están entre los componentes principales y disponibles del CGC.

#### **4.3.2. Pasos y componentes usados para los centros de gestión del conocimiento**

El siguiente apartado describe la manera de trabajar, y como se propone un centro de gestión del conocimiento, partiendo de una biblioteca especializada en el Banco de Grecia. Semertazki (2011), comienza identificando al especialista que será el gestor del conocimiento, fungiendo como mentor, y que comparte la información institucional, además que se generó un equipo de trabajo encargado de dar acceso a la información y capturo una estrategia de distribución del conocimiento a través de toda la organización de la siguiente manera:

- Organizó, categorizo, catalogo, clasifico, identifiqué, selecciono y evaluó los canales de obtención de información.
- Divulgar el contenido organizado.
- Ajustar la biblioteca especializada según los desarrollos y requerimientos de la información usada en la organización.
- Operar como agregadores internos para producir conocimiento nuevo.

Además, este gestor de conocimiento especializado, define roles y habilidades de cada uno de los trabajadores, categoriza según la experiencia y ejecutan actividades relevantes como desarrolladores, integradores, educadores, investigadores, facilitadores de la gestión del conocimiento, para facilitar el acceso la información.

También desarrolla habilidades para transmitir ese conocimiento, así como los recursos tecnológicos, software especializado y bases de datos para alancearlo. Y lo más importante habilidades de comunicación, cultura y desarrollo interpersonal, para poder transmitir e influenciar a los demás colaboradores, donde se entienda y permee la cultura de la información compartida.

Los pasos a seguir para crear un centro de gestión del conocimiento propuestos en el banco de Grecia:

1. Llevar a cabo un Auditoría de GC para entender la corriente e identificar las necesidades de conocimiento en la organización.
2. Producir un necesita valoración informe con recomendaciones, después, analizando para sintetizar e interpretar los conocimientos necesarios.
3. Presentar el informe al comité ejecutivo, para asegurar su aprobación y apoyo.
4. Construir el marco multidisciplinario como grupo principal de la GC y hacer las alianzas en la organización staff.
5. Comience a planificar y prepare estrategia de la GC a identificar dónde se encuentra y dónde quiere ir, incluye una planeación de proyecto con la preguntas: qué, quién, cuándo, dónde, cómo y un plan de acción, financiación, flujos de trabajo, límites, resultados esperados, y evaluación.
6. Seleccionar un proyecto piloto para probar técnicas, procedimientos y métodos. Dirigir la fase de implementación y asegurar que el personal está bien informado y entrenado.
7. Aplicar la experiencia del proyecto piloto para modificar la estrategia de GC según las necesidades.
8. Anticipar las cuestiones de seguridad, mantenimiento y educación, para la formación de los usuarios de la información, así como su correcto uso.

Los componentes principales del Centro de Transferencia del conocimiento, y uno de sus principales retos, es integrar todo el conocimiento estructurado y no estructurado recopilado por varios recursos, sobre una sola plataforma y hacerlo reutilizable para los centros de conocimientos empresarial, esto incluye los siguientes componentes:

1. Repositorio de conocimientos: Información y material no publicado, corporativo, documentos informales, memorándums internos y conocimiento publicado como experiencia de los mismos empleados.
2. Intranet: herramienta fundamental en la organización que incluye actividades y políticas.
3. Generar listas de catálogo en línea, esto es que se pueda acceder desde varios dispositivos de manera interna o desde otro lugar de manera externa.
4. Servicios de preguntas y respuestas comunes: bases de datos donde se van acumulado para futuras búsquedas.
5. Gestión de registros: Son todos los documentos guardados con valor en la información, incluyendo, reportes, inventarios, nota, minutas u otros registros de la organización donde se plasme información de valor.
6. Revistas electrónicas: Todo material que se publique dentro de la organización.
7. Comunidades de Práctica: son grupos de personas formados de diferentes áreas con intereses comunes que complementan el conocimiento sobre un tema y lo profundizan esto de manera voluntaria, se puede expandir en regiones geográficas y también como ‘Cafés del Conocimiento’ como grupos de desarrollo informales donde se articula el conocimiento tácito.

8. Tecnología: esta es la capa de la de almacenamiento de información y conocimiento. La regla del 33 1/3: “Si más de un tercio del tiempo y dinero total de los recursos de un proyecto es gastado en aspectos tecnológicos, el proyecto resulta ser de TI y no un proyecto de conocimientos (Davenport y Prusak, 1998).

Existen diferentes beneficios de un Centro de Transferencia del Conocimiento. Dentro de una organización, facilita la toma de decisiones, una decisión tomada con la información correcta hace tomar la mejor decisión posible. Aprovecha el conocimiento existente.

También incrementa las nuevas ideas y fomenta la innovación. Mejora el servicio y la atención al cliente, además incrementa el valor de los productos. Se reduce el costo de la operación en horas hombre. Mejora la recolección de la memoria organizacional.

Un beneficio adicional que se puede tener si se transforma una biblioteca técnica en un centro de transferencia del conocimiento, aumenta el reconocimiento y visibilidad de la información. Se convierte en un socio confiable de la compañía y le da valor al servicio. Conjuntamente ayuda a generar el intercambio de ideas y acumula la experiencia de la organización. Así mismo se convierte en agente de cambio como propuestas innovadoras.

En conclusión, los centros de transferencia del conocimiento un proyecto difícil de lograr, son algo costoso y complicados, pero en este artículo lo que se pretende es demostrar que no es imposible, establecer el contenido y trazar la línea a seguir, y es un trabajo en conjunto de personas y tecnología donde se trabaja en un aspecto multidisciplinario.

En especial si las bibliotecas técnicas usan la gestión del conocimiento de manera correcta, se convertirá en un activo vital para la organización y ayudará a ser más rentable y logrando la supervivencia organizacional, así como la transformación de la misma. Además, el centro de transferencia del conocimiento no puede ser exitoso sin el apoyo de la gerencia, este es un proyecto completamente operacional y demuestra el valor añadido a la compañía.

#### **4.4. La Intranet como herramienta de gestión del conocimiento: generando valor en la organización.**

Esta publicación aborda un tema para la gestión del conocimiento en el sector público, donde se buscan estrategias para la creación y utilización del conocimiento dentro de la Secretaría de Educación y Cultura de la ciudad de Rosario en la provincia de Santa Fe, Argentina, mediante su centro informático local donde se usa para generar una base de conocimiento dentro de la intranet municipal, donde se pretende transformar el conocimiento tácito que poseen algunos integrantes de la misma en el conocimiento explícito. Uno de los principales objetivos es adaptar nuevas formas de organizar el trabajo, realizar una reingeniería para las formas organizativas más flexibles y adaptables al cambio persistente del entorno.

El cambio y la adaptación permanente son el factor estratégico, para conseguir resultado de calidad, satisfacer el servicio y son la base de la administración transparente y receptiva, mejorando y generando requerimientos sociales y de los trabajadores. Sabemos que, en estos días, uno de los recursos más importantes de cualquier área o institución es la información y sobre todo el orden que se tiene con esta para convertirla en conocimiento. El conocimiento se genera en grupos sociales que están conectados en acciones particulares.

Así mismo la manera que se almacena y se potencia ese conocimiento, que se genera y genera un valor diferenciador, donde se tiene acceso universal, se sistematiza y se utiliza la información para mejorar los resultados de la misma. La información no tiene ninguna ventaja si no se convierte en conocimiento, y este se aplica, este es el verdadero valor añadido. Este artículo publicado por Malano y Salazar (2015), describe un panorama general donde el concepto de ventaja competitiva sostenible y propone una herramienta para la correcta sistematización de este.

#### **4.4.1. Contexto institucional y estratégico de referencia**

En el sector público los procesos de gestión de información e instalación informática en el sector público, estuvo definida a las áreas de actividades administrativas. Con el avanzar de la tecnología y la modernización de la provincia de Santa Fe, los sistemas informáticos y su infraestructura han crecido de manera considerable desempeñando un papel importante para la gestión político administrativa de la provincia apoyando a las diferentes jurisdicciones del municipio, elementos básicos en cualquier organización hoy en día. La Secretaria de Cultura y Educación, en adelante SCE, tiene un Centro Informático Local, en adelante CIL, que se creó en 1997.

La gestión cultural de la región de Rosario, Santa Fé, la coordina la SCE mediante 46 instituciones con diferentes funcionalidad y objetivos, entre ellas, museos, bibliotecas, centros culturales, escuelas de arte, salas de cine, entre otros. Así el CIL es el único punto de contacto, de manera centralizada, como centro de servicios ‘Service Desk’ dando atención a cada una de las instituciones distribuidas en diferentes localidades de la región. Con esto se logra dar un soporte adecuado a las necesidades y requerimientos de los usuarios, mediante llamadas telefónicas, correo electrónico y tickets vía web, que se detallan a continuación.

El CIL tiene como actividades principales:

- Ser la primera línea de soporte para la solución de incidentes y tickets levantados para las solicitudes de atención a usuarios. Así como el registro y seguimiento de los reportes. Desde la identificación de la falla, monitoreo, seguimiento, escalación y solución.
- Ser la principal fuente de información y asesoría al usuario para la toma de decisiones, en lo referente a los diferentes servicios que ofrece el municipio como: Correo electrónico, listas de difusión, sistemas informáticos, aplicaciones de escritorio, procedimientos de mantenimiento y reparación de hardware, redes, etc.

- Identificar nuevas oportunidades de aprendizaje, documentando situaciones emergentes, generando proyectos de mejora continua y adaptándose al mundo de las nuevas tecnologías y software libre.

Otro factor fundamental para ofrecer un servicio de calidad, es el Factor Humano, todo el personal que integre al CIL debe tener la capacitación necesaria, para esto es necesario tener programas y políticas de capacitación, así como herramientas tecnológicas para comprender las necesidades de los usuarios. Para cumplir estos objetivos es necesario:

- Conocer los protocolos de interacción con el usuario: Manuales de procedimientos, políticas, Check-List, etc.
- Herramientas de Software que permitan registrar la interacción de usuarios y control de boletas (Tickets).
- Establecer políticas de escalación, tiempos y a quién, según los SLA's (Services Layer Agreement).
- Establecer una base de conocimientos, así como su acceso, para ofrecer un mejor servicio.

#### **4.4.2. Problemática y solución planteada para la SCE**

La necesidad de crear y sobretodo retener los conocimientos es un factor determinante dentro del CIL. La rotación del personal y las jubilaciones del personal con más años en el área, genera una laguna de conocimientos relevantes, así como la fuga de conocimiento que no se está transmitiendo, que dificultan al CIL trabajar al máximo de sus principales aplicaciones.

Gran cantidad de incidentes pueden ser solucionados mediante la primera línea de soporte, pero muchas veces se escala a niveles superiores, a mandos medios; estos últimos como almacenes de conocimiento, esa experiencia generada por el conocimiento formal, además la experiencia del día a día dentro de la organización, sienten los mandos medios los dueños del conocimiento, por saber hacer las cosas. Poseedores del conocimiento tácito, como lo menciona Drucker (1993).

En la actualidad resulta preciso que los mandos medios cambien las prioridades, dejen de ser operativos y se vuelvan creativos, en lo que se refiere a las nuevas tecnologías, sus tendencias y aplicaciones para elevar los niveles de productividad y competitividad; estas prácticas creativas brotan de capturar y documentar situaciones nuevas, con problemas y soluciones no conocidas, la interpretación creación y gestión del conocimiento, son factores clave de la innovación dentro de la organización.

Es de suma importancia tener una *organización horizontal y flexible*, donde los elementos de armonía se traduzcan a una remodelación de procesos con creciente autonomía en los diseños de los procesos de trabajo, con esto se optimizan las competencias del personal del CIL. Esto genera las interrogantes: ¿Cómo lograr que el personal que integra la primera línea de soporte adquiera ese conocimiento? ¿Cómo generar la capacidad operativa, dada la rotación dada la contratación actual? Se necesita un nuevo tipo de liderazgo que facilite y promueva las experiencias del aprendizaje organizacional.

Ya existe una gran cantidad de información referente a la descripción del párrafo anterior, se digitalizó y almaceno gran cantidad de información en formato digital, como PDF y procesador de texto, se almacenó en la intranet. Este repositorio de procesos y procedimientos, resguarda toda la información, pero sin ningún orden significativo, esto dificulta el acceso a la información. Además, con los formatos utilizados complica la actualización para los temas abordados. Dada esta situación, se generó una dinámica que genere la transformación de conocimiento tácito a explícito

como lo menciona Nonaka y Takeuchi (1999); se parte de la premisa que la experiencia que alcanza un colaborador de la organización, haciéndolo un “*Knowledge Worker*” según Drucker (2000), dándole un valor intangible al recurso humano. Es así como se toma la decisión de emprender una base de conocimientos dentro de la intranet, que permita compilar y difundir la información necesaria de todos los incidentes que se van reportando, categorizando fallas y soluciones por parte del personal del CIL.

Se genera un base de conocimiento en la intranet, como medio práctico para compartir la información; las ventajas principales que se tienen con este gestor de contenido: Facilita la creación de nuevo material, documenta procedimientos, productos y servicios, agiliza la búsqueda de información, calidad de material técnico, documentación de soporte para la capacitación. Los pasos a seguir para el desarrollo se muestran en la Tabla 4.1

Tabla 4.1

*Pasos para crear una base de conocimientos.*

<i>Fase</i>	<i>Acción</i>	<i>Descripción</i>
<i>I</i>	<i>Planificación</i>	<p>En esta fase tiene como paso identificar los temas y prácticas que conformarán la base de conocimiento con el fin de la externalización del conocimiento.</p> <p>Se debe conocer las operaciones, así como las estadísticas, con el fin de generar procedimientos instituidos para aquellas actividades donde se involucre la entrega de servicios y brindar soluciones en la primera línea de soporte.</p> <p>Detectar áreas de oportunidad a partir de la experiencia recolectada que permita generar conocimiento para la innovación.</p>

---

2	<i>Generar contenido a la base de conocimientos</i>	Ya definidos los contenidos que conforman la base de conocimientos, clasificación y registro de prácticas y temas críticos. Con esto se busca transformar el conocimiento tácito en explícito. Para esto es necesario la generación de conceptos, articulación de los mismos y la codificación del conocimiento en la base, con la finalidad de producir nuevo conocimiento y hacerlo más relevante y práctico.
<hr/>		
3	<i>Internalización</i>	Se trabaja con una red interna, donde se centraliza la información, buscando trabajar con una solicitud nueva y conocer el personal del CIL si existe una solución almacenada sobre una solicitud anterior de carácter similar. A demás de constituir una guía de capacitación permanente para el nuevo personal.
<hr/>		
4	<i>Definición de métricas</i>	Se deben definir las métricas a utilizar para la implementación a corto plazo. Es necesario medir y evaluar los productos evaluados, tales como: tiempos medio de respuesta, porcentaje de incidentes cerrados, porcentaje de consultas, análisis estadísticos de tiempo de solución, cumplimientos de SLA y número de tickets gestionados por los colaboradores del CIL.

---

Fuente: Elaboración propia.

Uno de los aspectos clave dentro de las organizaciones es la generación y conservación del conocimiento. La organización aprende creando. Los trabajadores aprenden de la experiencia. Si la organización es capaz de gestionar mejor el conocimiento, puede superar limitantes impuestas por la concepción de conocimiento tácito para aumentar eficiencia. Considerando el conocimiento como un activo más dentro de la organización. Mejorando el desarrollo de tareas operativas y creativas para generar y compartir el conocimiento, entregando el conocimiento tácito a otros, aquellos que en lo necesitan, sin temor a perder el poder que genera el conocimiento en sí.

## V. METODOLOGÍA

### **Objetivo general:**

- Proponer una metodología para generar un espacio para la creación y transferencia del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión a través de la metodología híbrida basada en los 4 pasos descrita por Reza (2006), mejorando el tiempo de respuesta, la atención al cliente y la calidad en el servicio.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar la situación actual del área de estudio, características y contexto donde falla la comunicación y los factores que interrumpen la transferencia de conocimiento.
- Analizar las razones por las cuales los flujos, redes y espacios de conocimiento pueden ser aprovechados de manera óptima en el centro nacional de supervisión.
- Describir y comparar estrategias de trabajo, comunicación y gestión del conocimiento que se utilizan actualmente para la formación de personal técnico especializado.
- Establecer cuáles son las condiciones, categorías, que pueden ser aplicables idóneas que permitan la creación de espacios de conocimiento internos donde fluya el conocimiento especializado sobre problemas

### **Hipótesis:**

- Si se genera un espacio para la creación y transferencia del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión, a

través de la metodología de los 4 pasos descrita por Reza (2006), se mejorará el tiempo de respuesta, la atención al cliente y la calidad en el servicio.

## **5.1. Metodología para la investigación**

Para este caso de investigación se manejó una metodología cuantitativa, pues se recogieron datos de las evaluaciones internas realizadas entre los colaboradores con mayor experiencia y a meses de jubilación, así como el personal técnico de nuevo ingreso y se tomaron datos sobre variables, se tomaron en cuenta la experiencia, la expertiz, los tiempos de atención sobre los elementos de red elegidos y los problemas recurrentes sobre estos equipos, así como el tiempo de solución de los incidentes.

Se realizaron manuales internos, así como la transferencia de manera práctica en caos reales y así se obtuvo la información; se tomó en cuenta el ser de nuevo ingreso las relaciones entre el personal nuevo y viejo, pues esto además de tener menos confianza y mayor compromiso de la persona nuevo, el receptor del conocimiento. Se determinó la asociación de la generalización y objetivación del resultado a través de una muestra, cuestionamientos prácticos, así como la evaluación final al grupo seleccionado, con doble propósito, conocer el resultado de la gestión del conocimiento, y su examen de ascenso de categoría, esto significa un incremento de salario diario. Para extrapolar a la población total del cual se tomó la muestra. Se usó el SPSS, Excel y la medición con cronómetro la atención de fallas, para contrastar la hipótesis contra los resultados para determinar si es correcta la hipótesis o se rechaza.

### ***5.1.1. Fuentes de información***

La información para esta investigación, se tomó la participación de los colaboradores dentro del centro de trabajo, con las siguientes características, según la tabla 5.1.

Tabla 5.1

*Datos de los colaboradores*

<i>Caso</i>	<i>Etiqueta</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>Escolaridad</i>	<i>Antigüedad</i>
Gestión del conocimiento en el área administrativa	Persona O	Femenino	55	Carrera técnica	29 años
Gestión del conocimiento en el área administrativa	Persona K	Femenino	23	Carrera técnica	3 meses
Gestión del conocimiento en el área operativa	JM	Masculino	59	Licenciatura	30 años
Gestión del conocimiento en el área operativa	JC	Masculino	22	Licenciatura	6 meses
Sin gestión del conocimiento en el área administrativa	Colaborador 1	Femenino	34	Licenciatura	4 años
Sin gestión del conocimiento en el área operativa	Colaborador 2	Masculino	33	Licenciatura	3 años

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, si tienen los tiempos de solución de incidentes dentro de la red de transporte, según la clasificación del mismo, falla de equipo y corte de fibra, Tabla 5.2.

Tabla 5.2.

*Tiempos de solución según incidente.*

<i>Tipo de incidente</i>	<i>Tiempo promedio de solución en hrs.</i>
Corte de fibra	6
Falla de equipo	4

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5.3 Se pueden observar la cantidad de incidentes anuales del equipo seleccionado, (CISCO.c ME 3800X).

Tabla 5.3.

*Equipos y fallas en el periodo Ene - Dic2017.*

<i>Cantidad de equipos</i>	<i>Cantidad de fallas</i>
2466	240

Fuente: Elaboración propia.

### **5.1.2. Método aplicado**

La investigación empieza con el objetivo de solucionar los incidentes en el menor tiempo posible generar un espacio para la creación y transferencia del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión a través de la metodología híbrida propuesta, basada principalmente el método de los 4 paso descrita por Reza (2006), mejorando el tiempo de respuesta, la atención de los incidentes.

Se siguió paso a paso la metodología híbrida para la transferencia del conocimiento, se usaron casos reales para la atención de incidentes y se analizaron después en papel de manera detalla para la comprensión del problema. Así se obtiene una visión holística, y se fomenta el trabajo en equipo. Esto funciona como prueba piloto y puede ser aplicada en los colaboradores que ya tienen tiempo en el área y su experiencia es en algún otro equipo o tecnología, así como los colaboradores de nuevo ingreso. Con esto se genera la transferencia del conocimiento de manera interna.

- *Pregunta de investigación:* ¿De qué manera se puede transferir el conocimiento dentro del centro de trabajo para la mejor manera se puedan atender los incidentes de equipo y reducir los tiempos de afectación?
- *Proposición de investigación:* El modelo híbrido basado en el método de Reza (2006) se puede utilizar de manera eficiente para la transferencia del conocimiento y así se interiorice por los colaboradores.

### **5.1.3. Diseño de la entrevista**

En la presente investigación se elaboró un cuestionario donde se quería saber cuál era la posición respecto a la gestión del conocimiento, si sabían de qué se trataba, y si se conocía algún método o forma de gestionar, y así tal vez transferir el conocimiento, dentro del universo. Después se les llevo por una sesión informativa para la asignación de su tutor y la manera de trabajar dentro de la sala de supervisión para aplicar el método, después se realizó un examen final para evaluar los resultados.

### **5.1.4. Población objeto de estudio (selección de participantes)**

Dentro del centro de trabajo hay 75 colaboradores, personal técnico, entre diversos tiempos en la empresa, en el área y en la localidad; de ese universo para esta investigación se tomaron 7 participantes del área, de diferentes edades, diferente sexo, experiencia y escolaridad, usando el método híbrido propuesto para la transferencia del conocimiento, así como la transferencia de conocimiento sin ningún método, de la manera “tradicional”.

## **5.2 Procesamiento de información**

El análisis de los resultados de la metodología propuesta, se comenzó utilizando el programa SPSS para el análisis del primer cuestionario y Excel para el seguimiento y análisis de tiempos de atención de incidentes. Se partió de este punto y se diseñó el programa de seguimiento del conocimiento adquirido. Se evaluaron los resultados mediante una evolución final, teórica y práctica. Una de las partes principales se basó en la transferencia del conocimiento exitosa, donde se quería saber cuanta información que se le dio a los participantes en realidad se convirtió en conocimiento y con el tiempo en experiencia para la solución de fallas. Estos procesos de transferencia del conocimiento pretenden asegurarse y establecerse como herramienta básica dentro del área para garantizar los flujos de información de manera adecuada y sean aprovechados de manera adecuada.

## VI. CASO DE ESTUDIO

### CENTRO NACIONAL DE SUPERVISIÓN EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

#### **6.1 La gestión del conocimiento en los centros nacionales de operaciones, estado actual de las telecomunicaciones por fibra óptica, tendencias y retos.**

A partir de los últimos años uno de los más valiosos recursos en todo el mundo es, la información; nuestra capacidad de asimilar, generar, distribuir y utilizar dicha información representa una de las herramientas fundamentales para el desarrollo. La existencia de la tecnología y el manejo de la información tienen su origen en el gran avance que se ha logrado en la electrónica y de comunicaciones en los últimos años.

Existen diferentes redes de comunicaciones diseñadas para cumplir específicas necesidades en el mundo. Cada una de estas redes cumple con el envío de información entre dispositivos a través de un protocolo de comunicación. A través de enlaces con adecuados anchos de banda, con arquitecturas abiertas, diferentes topologías de conexión, y envío por la misma red información de control, gestión y diagnóstico de los dispositivos.

Al final de los 70's, las compañías de telecomunicaciones empezaron a instalar fibras ópticas en lugar del cable coaxial para la comunicación eléctrica. El rendimiento de la fibra óptica desde entonces ha crecido exponencialmente, y mucho más que la Ley de Moore para la complejidad de los circuitos electrónicos (Cheang, 2005). En el área de la electrónica, el crecimiento en la velocidad de reloj, la miniaturización de las presentaciones de los chips, se han incrementado a lo largo de la segunda, y tal vez tercera dimensión, y han contribuido para este verdadero crecimiento.

Los sistemas digitales recién aparecen utilizando métodos como el PCM por sus siglas en ingles *Pulse Code Modulation*, propuesto por primera vez por la STC por sus siglas en ingles *Standard Telephones and Cables* en 1937. La modulación PCM permitía curvas análogas tales como la voz humana, para ser representada en una forma binaria, de esta manera era posible una señal análoga estándar de 4 KHz con una trama de 32 bytes, con una tasa de transferencia de 64 Kbits por segundo. Los ingenieros se dieron cuenta del potencial para producir sistemas que produjeran un costo efectivo a la transmisión y esto es combinando a varios canales PCM y transmitirlo por un par trenzado ya que anteriormente se utilizaba una sola señal análoga (Binh, 2010). En Europa, como en otras partes del mundo, se utilizó el estándar de TDM el cual tenía 64 kbit por segundo, donde combinado con dos canales adicionales para el control de información, producía un canal de 2,048 Mbit por segundo, (Sector de Normalización de Telecomunicaciones, 2000; Telecomunicación Standardization Sector, 2004).

Mientras se introducía una mayor demanda telefonía, los niveles de tráfico por la red se incrementaban y crecían cada vez más, siendo más claro que el estándar de 2 Mbits por segundo. No eran suficientes para cubrir todas las necesidades para la cantidad de tráfico que ocurría a través de las troncales de la red. Para evitar excesivamente enlaces de 2Mbits/seg se decidió crear diferentes niveles de multiplexión. El estándar adoptado en Europa fue la combinación de cuatro canales de 2 Mbits por segundo. para producir un canal de 8 Mbits. Este nivel de multiplexión varía del anterior en que la combinación se realizaba bit a bit, pero en este ser realiza byte a byte. Con forme creció la necesidad, otros niveles de multiplexión se agregaron al estándar de 34 Mbit por segundo, 140 Mbti por segundo y 565 Mbit por segundo produciendo toda una jerarquía de rangos de bits (Binh, 2010, Sector de Normalización de Telecomunicaciones, 2000; Telecomunicación Standardization Sector, 2004).

El rendimiento de la comunicación óptica está determinado por la velocidad de sincronía y referencia principal, del estado de la tecnología de la electrónica actual, y la disponibilidad de fibras, o si lo necesita, varias fibras en un solo cable y múltiples canales de transporte óptico en una sola, esto es la Multiplexación por división de longitud de onda, .

El impacto en la economía y en la sociedad es dramático: la comunicación en fibra óptica es un factor clave dentro de las redes de todo el mundo, desde internet, televisión, VoD por sus siglas en ingles *Video On Demand*, pero sobretodo en la transferencia de datos (Binh, 2010).

Los sistemas de comunicación óptica de quinta generación usan la multiplexación por división de onda densa, siglas en ingles DWDM, para aumentar las tasas de transferencia de datos. Además, el concepto de solitones ópticos, que son pulsos que pueden preservar su forma al contrarrestar los efectos negativos de la dispersión, algo en proceso de investigación Idachaba (2014).

La comunicación por fibra óptica es, definitivamente el futuro de la transmisión de datos, de la comunicación. La evolución de la comunicación de fibra óptica ha sido impulsada por el avance en la tecnología y el aumento demanda, es la necesidad de comunicación. Se espera que continuar en el futuro, con el desarrollo de nuevos y tecnología de comunicación más avanzada

## **6.2 Gestión y Control**

La administración de redes es una parte importante de cualquier red de transporte. Sin embargo, el atractivo puede ser una tecnología específica, puede desplegarse en una red, solo si puede ser gestionada y tener la interoperabilidad con los sistemas de gestión existentes. El costo de operar y administrar una gran red es bastante alto, y en muchos casos domina el costo del equipo desplegado en la red, así como su interconexión. Como resultado, los operadores pagan una gran cantidad de atención para minimizar los costos del ciclo de vida, en lugar de preocuparse por adelantado costos

de los equipos. Se dará una breve introducción a los conceptos de administración de redes en general, cómo se aplican a la gestión de redes ópticas, así como los diferentes aspectos de la red fibra óptica gestionada (Ramaswami, 2009).

Clásicamente, la gestión de red consta de varias funciones, todas las cuales son importantes para el funcionamiento de la red:

1. *La gestión del rendimiento:* se ocupa de supervisar y gestionar los diversos parámetros que miden el rendimiento de la red. La gestión del rendimiento es una función esencial que permite a un proveedor de servicios proporcionar y garantizar la calidad de servicio para sus clientes y para asegurar que los clientes cumplan con los requisitos impuestos por el proveedor del servicio. También se necesita para proporcionar entrada a otras funciones de gestión de red, en particular, gestión de fallas, cuando se detectan condiciones anómalas en la red.
2. *La gestión de fallas:* es la función responsable de detectar fallas cuando ocurren y aislar el componente fallido. La red también necesita restaurar el tráfico que puede verse afectado debido a la falla.
3. *La gestión de la configuración:* se ocupa del conjunto de funciones asociadas a la gestión de cambios ordenados en una red. La función básica es la de administrar el equipo en la red que pertenece a una categoría específica. Esto incluye hacer un seguimiento de los equipos en la red, así como gestionar y administrar la adición o eliminación de equipos, llamados elementos de red incluido el re-enrutamiento del tráfico que esto pueda implicar, también la administración de las versiones de software en el equipo.

Otro aspecto de la gestión de la configuración es la gestión de la conexión que se ocupa de la configuración, mantenimiento, desmontaje y el seguimiento de las cross-conexiones, tanto físicas como lógicas de los equipos y gestores de los elementos de red.

Esta función puede es realizada por una administración centralizada sistemas.

4. *Explotación corporativa*: es la entidad responsable de la facturación y del desarrollo de historiales de por vida de los componentes, así como su ingeniería de red. Esta función es la misma para todas las redes ópticas, en comparación con otras redes.

### **6.3 El papel del Centro Nacional de Supervisión de Larga Distancia.**

A partir del comienzo del mercado de las telecomunicaciones en México, y es entonces que comienza a ser más evidentes las señales de un proyecto de desarrollo tecnológico en Teléfonos de México, donde la estrategia de la empresa para construir un pasaje tecnológico, es mucho más antiguo; para la constitución de este pasaje se ha mediado con diferentes figurantes e instituciones, uno de los más evidentes tal vez sean las dos empresas más importantes con las que el grupo *Carso* se asoció para la compra de Telmex, las cuales son: *France Telecom* y *South Wester Bell*, no obstante, esta camino tecnológico a ciencia cierta hubieran sido otro de no haber existido los dos centros de servicios más importantes de la empresa: el Centro de Investigación y desarrollo y desde hace casi cinco años el Centro Nacional de Supervisión de Larga Distancia, como lo comenta Santos (2000).

Santos (2000) en su artículo describe “*las potencialidades técnicas del CNS en la constitución de espacios de conocimiento en el interior de Telmex, pero también en la arena de las telecomunicaciones mexicanas, además de su relevancia en la constitución de la trayectoria simbólica de la empresa*” (p 109).

La formación de recursos humanos con alta capacitación específica, se basa en el proceso de acumulación de personal con capacidades técnicas en ciertas áreas de la empresa, formando un grupo interdisciplinario, que fungen como intérpretes tecnológicos entre los proveedores de

tecnología y los directivos de la empresa, esto es la línea tecnológica de Telmex (Santos, 1997).

Estos interpretes tecnológicos llegan a integrar redes con especialistas de otros centros de investigación y desarrollo, teniendo como objetivo principal: el intercambio de conocimientos sobre problemas específicos de la empresa; de esta manera se logra integrar diferentes espacios de conocimiento, con colaboradores, especialistas y en torno a proyectos de asimilación, transferencia de tecnología, además de la mejora en procesos de formación de recursos humanos en beneficio de la organización. El primero se relaciona con la creación de espacios de conocimiento en el interior de la empresa, donde entra el Centro de Investigación y Desarrollo (CID), el cual fue uno de los primeros y más importantes espacios de conocimiento en donde las capacidades reunidas favorecieron a la toma de decisiones, en las cuales se basaron en la integración de la plataforma tecnológica de la empresa. Otro aspecto igual de importante y es donde se desarrolla esta investigación es el Centro Nacional de Supervisión, donde lo describe Santos (2000) de la siguiente manera “*El Centro Nacional de Supervisión de Larga Distancia (CNS), creado para supervisar el mantenimiento de las redes de fibra óptica de la empresa ... importancia estratégica en las nuevas tecnologías con las que opera. Una de las funciones primordiales del CNS es su contribución a la construcción de una confianza técnica entre los clientes de Telmex*” (p.110).

### **6.3.1 El Centro Nacional de Supervisión cómo espacio simbólico de conocimiento.**

Una de las nuevas etapas que se están desarrollando en esta empresa de telecomunicaciones, está basada principalmente, en la gran especialización técnica que nos permite la operación del *Centro Nacional de Supervisión*, ubicado en la ciudad de Querétaro, donde observamos espacios de conocimiento muy activos. Este centro y sus tres sucursales regionales ubicadas en Monterrey, Guadalajara y Puebla trabajan alrededor de 85 personas en cada uno, de manera especializada formada por trabajadores de la empresa con muchos años de experiencia en áreas operativas y de

mantenimiento. Esto como lo puntualiza Santos (2000) en su artículo, *“En la construcción de capacidades técnicas, administrativas y simbólicas los trabajadores del CNS han tejido redes en las que el conocimiento fluye y se encamina a propósitos específicos”* (p. 112).

Una de las cosas que más resalta en estos centros, es la integración de capacidades administrativas, además donde se integra la continua modificación del software con el que monitorea y se detectan en tiempo real las fallas en cualquier equipo de la red de fibra óptica, con esto se atienden las necesidades de servicios ya en funcionamiento, y se maximiza el uso de la plataforma tecnológica específica de cada tecnología. Esta red de mantenimiento y supervisión altamente especializada garantiza una total comunicación entre proveedores y clientes, así como la solución inmediata de cualquier problema técnico, por muy complejo que éste sea, a través de la interacción cotidiana con los sistemas de monitoreo y gestión.

Mantenemos pues que los espacios de conocimiento que constituyen al CNS, a partir de flujos regionales, nacionales e internacionales, que contribuyen así a la asimilación tecnológica de los equipos más complejos con los que administra la red de fibra óptica en todo el país. Estos procesos de asimilación han ayudado a modificar, adaptar y a veces hasta mejorar los sistemas de alerta con los que trabaja el Centro. de Supervisión.

## VII. PROPUESTA: MODELO TEORICO DE LA GESTION DEL CONOCIMIENTO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

Alcanzado a este punto después de revisar algunos modelos para la creación gestión del conocimiento, así como las principales diferencias y alcances, nos dan una pauta que influye en la modelación del proceso de la creación y gestión del conocimiento, se proyectaran algunas generalidades y empezaremos a profundizar las líneas generales para el modelo de creación y gestión del conocimiento en mi organización. Para Collison y Parcell (2003) “Tener un modelo que describa el alcance de las posibilidades de nuestra gestión del conocimiento puede ser una forma positiva de controlar y comunicar los límites de su enfoque” (p. 46). El modelo que se plantea es híbrido, donde se basa en la espiral del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999) y el modelo práctico de los 4 pasos de Reza (2006), además que se plantea de manera estratégica como lo menciona Rodríguez (2006). Todos los conceptos del modelo se llevan a cabo sobre grupos focales como lo sugiere Rodríguez (2006), mediante grupos focales donde la valoración de los factores principales y temas relacionados se adaptan en el modelo obteniendo la información de tres fuentes trascendentales:

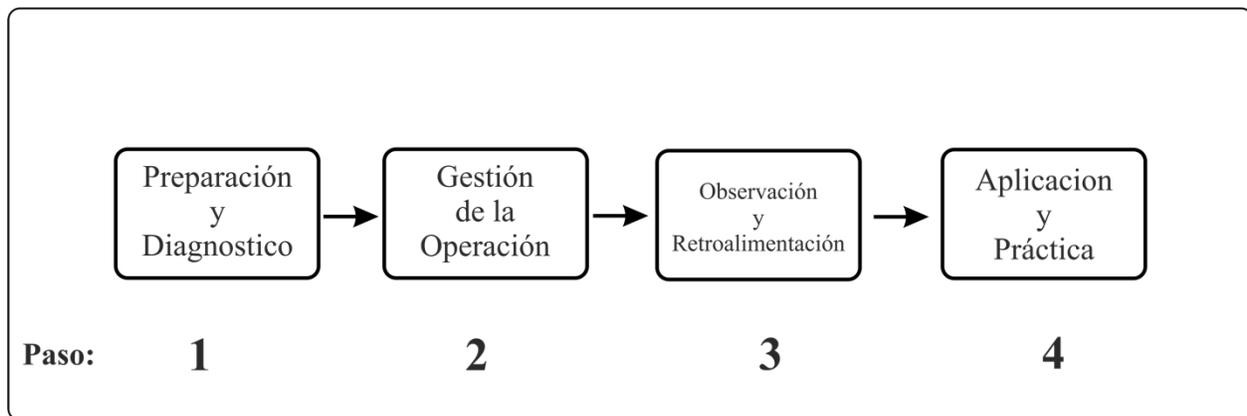
- *Expertos teóricos*: Esta información se alimenta de los profesionales, como catedráticos universitarios, con publicaciones relacionadas a la CGC y con una experiencia apilan en la organización de la información y gestión del conocimiento, en este caso se buscan a expertos externos que nos apoyen a trazar la base teórica para este trabajo.
- *Expertos prácticos*: Este grupo está basado en profesionales con experiencia en los procesos de creación y gestión del conocimiento, en este caso se pide apoyo a responsables del área que están certificados por ITIL V3 (2011), como consultores y especialistas en los procesos de tecnología de información.

- *Expertos tácitos*: Personas con el conocimiento técnico y tecnológico de los temas relacionados al área, pero sin relación al proceso de creación y gestión del conocimiento, se trabajará de manera experimental, pues ellos conocen los procesos y tienen la experiencia sin tenerla plasmada de manera explícita.

Se realizó una comparación entre las metodologías utilizadas para la gestión del conocimiento analizadas en capítulos anteriores. Se empezó por el método de los 4 pasos de Reza (2006), el modelo de los 10 pasos de Tiwana (2002), se continuó con el ciclo de vida del conocimiento Firestone y McElroy (2003) y por último el modelo humanista de Tena y Rubio (2004); Todo esto basado y en comparación con el modelo de Nonaka y Takeuchi (1999).

### **7.1 Método de los 4 pasos**

De acuerdo con Reza (2006), esta metodología soluciona las deficiencias del entrenamiento clásico, sin la necesidad de los centros especiales de capacitación, se aprende de forma activa y directamente con la tarea, esto sirve como motivación para el contenedor del conocimiento. El aprendizaje es directo, pasa de forma tácito a tácito, siendo este un proceso de socialización. Es conocimiento simpático, inédito y completo; estimula las destrezas manuales, así como ejercita el pensamiento sintético, como se muestra en la figura 7.1



*Figura 7.1.* Adaptado del método de los 4 pasos. Fuente: Reza (2006).

En la figura 7.2 se puede observar cuales son las facetas principales en el modelo de Tiwana, donde como base tiene la evaluación de la información, donde analiza la infraestructura existente, lo alinea a la metodología propuesta, analiza el sistema, donde parte al diseño y la auditoria del conocimiento, para crear y desarrollar el modelo, donde finaliza con el despliegue de la metodología de los 10 pasos y al final los evalúa.

## 7.2 The 10 Step RoadMap (Tiwana, 2002)

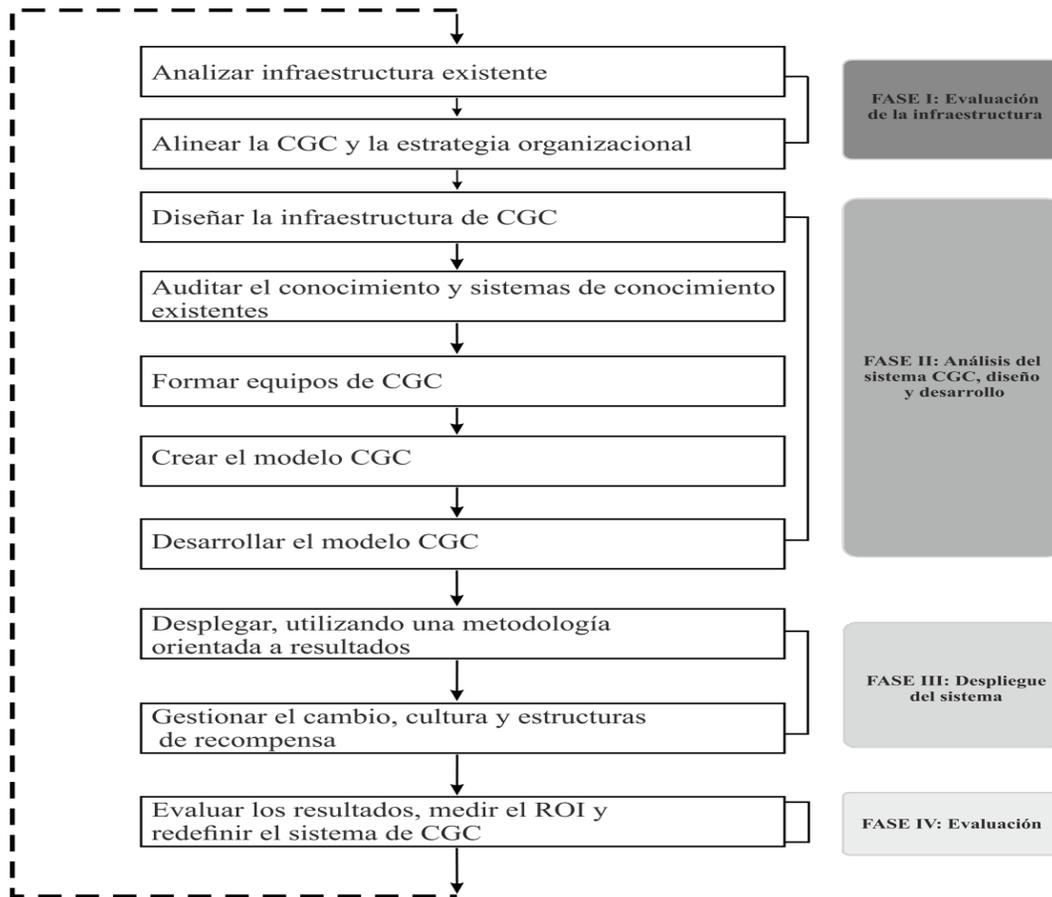


Figura 7.2. Los 10 pasos para la creación y gestión del conocimiento *10 Step Roadmap*. Fuente: Tiwana (2002, p. 60).

## 7.3 Ciclo de vida del conocimiento (Firestone y McElroy, 2003)

En la figura 7.3, donde se observa el ciclo de vida del conocimiento propuesto por Firestone y McElroy (2003), está basado en dos etapas: la producción del conocimiento y la integración del conocimiento. Estas etapas tienen como base un proceso organizativo donde retroalimenta el conocimiento al mismo tiempo que lo evalúa en los contenedores, que pueden ser individuos y/o grupos de la organización, que participan en el proceso de la gestión del conocimiento.

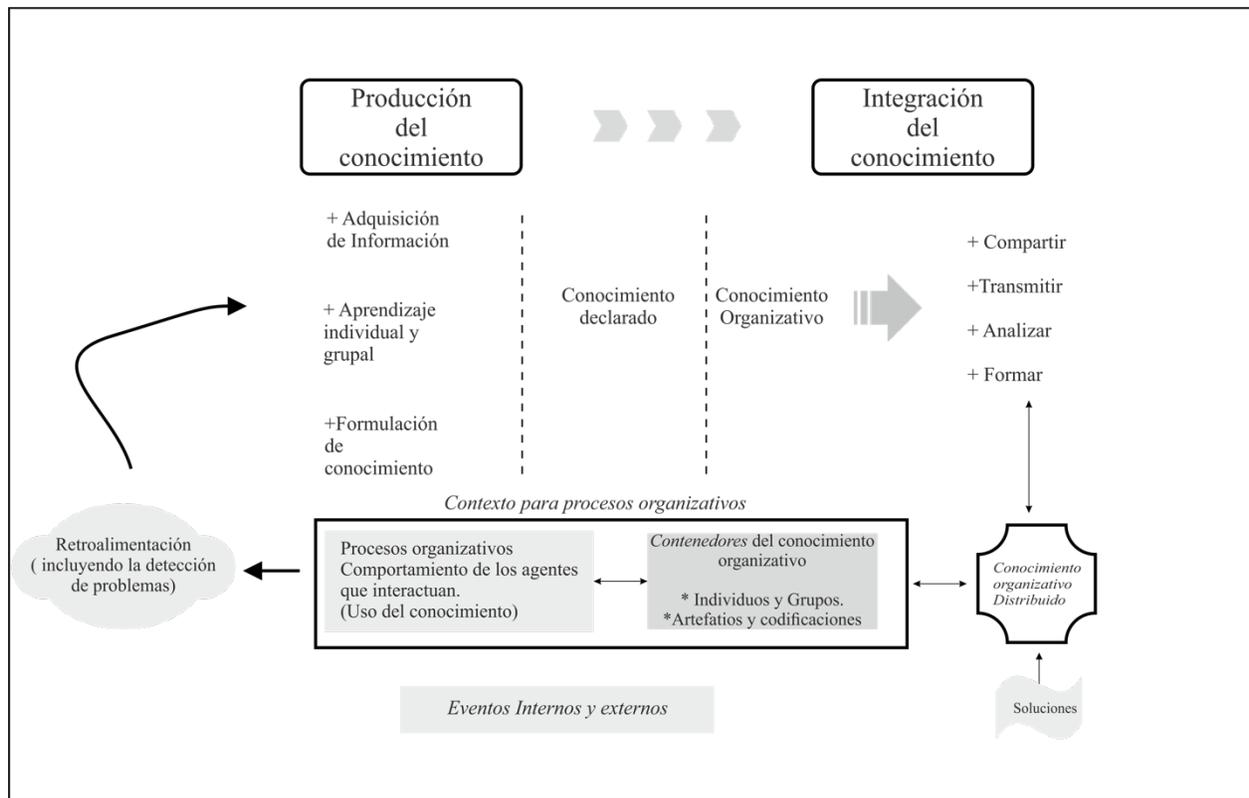


Figura 7.3. Ciclo de vida del conocimiento y toma de decisiones. Fuente: Elaboración propia con base en Firestone y McElroy (mencionados en Rodríguez, 2003, p. 208).

#### 7.4 Cultura organizativa (Firestone y McElroy, 2003)

Este modelo de la creación y gestión del conocimiento se basa principalmente en las personas dentro de un área específica, con una cultura definida, donde se establece en la comunicación activa. Y sigue un proceso simple y funcional: planificar, comunicar y premia y refuerza. Con esto se garantiza que el conocimiento se defina y aplique en cada uno de los participantes de este modelo.

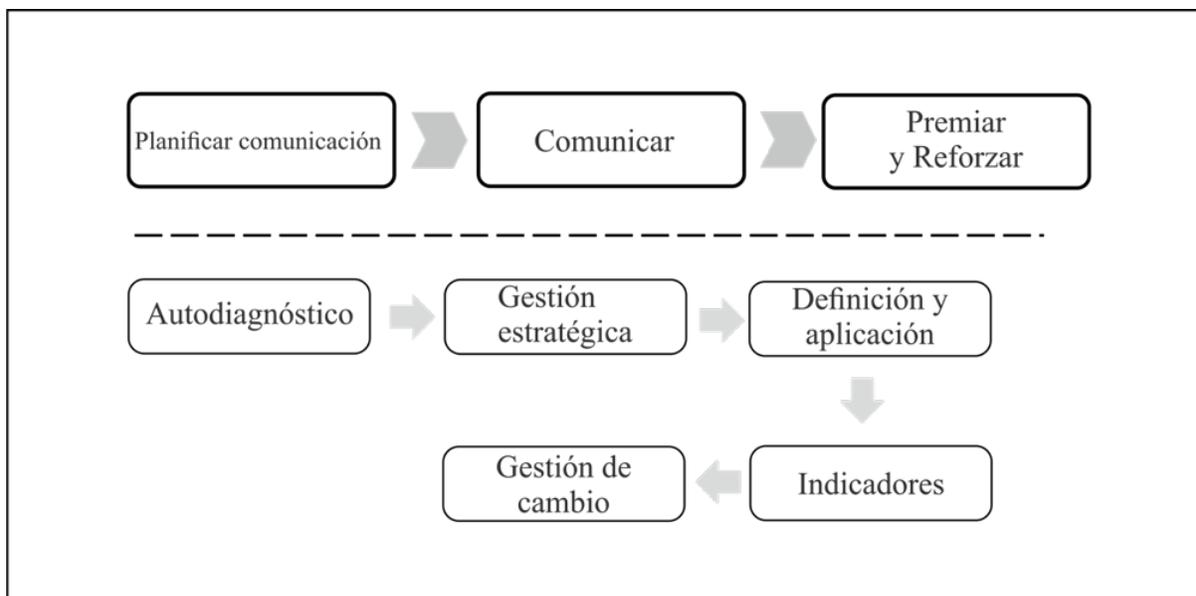


Figura 7.4. Fase para la implantación de un programa de CGC. Fuente: Adaptado de Marsal y Molina (2002).

### 7.5 Modelo CGC desde una “visión humanista” (de Tena Rubio, 2004)

Este modelo donde se implanta un sistema de gestión del conocimiento, está centrado en un contexto empresarial y el enfoque humanista de las organizaciones. Esta visión humanista gira entorno a un clima de confianza, de una cultura organizativa que promueva la compartición de conocimiento entre sus miembros, sin que estos se sientan amenazados y generar canales de comunicación para compartir el conocimiento y se realice de manera natural y simple.

Las características que corresponde a esta cultura son:

- Promoción del compartir el conocimiento.
- Mayor importancia a las personas que aportan conocimiento útil a la organización.
- Desarrollo del aprendizaje continuo para adaptarse al proceso de cambios.
- Importancia en el impulso profesional y personal de los colaboradores de la organización.

Una vez desarrollada esta cultura del compartir, en el caso de que no existiera en la organización, se puede comenzar con la implantación del modelo de creación y gestión del conocimiento. Este proceso de implantación del sistema de creación y gestión del conocimiento se compone de cuatro fases como se muestra en la figura 7.5:

- *Consultoría de la dirección.* Se asegura y asesora de política organizativas, estrategias para la implantación del CGC.
- *Consultoría de organización.* Análisis y diagnóstico de la organización y planificación del proceso.
- *Implantación de planes de gestión del conocimiento.* Desarrollo operativo del proceso de implantación del sistema de CGC.
- *Medidas de verificación y seguimiento.* Dar seguimiento al proceso para verificar el cumplimiento de los objetivos y planteamientos sabidos.

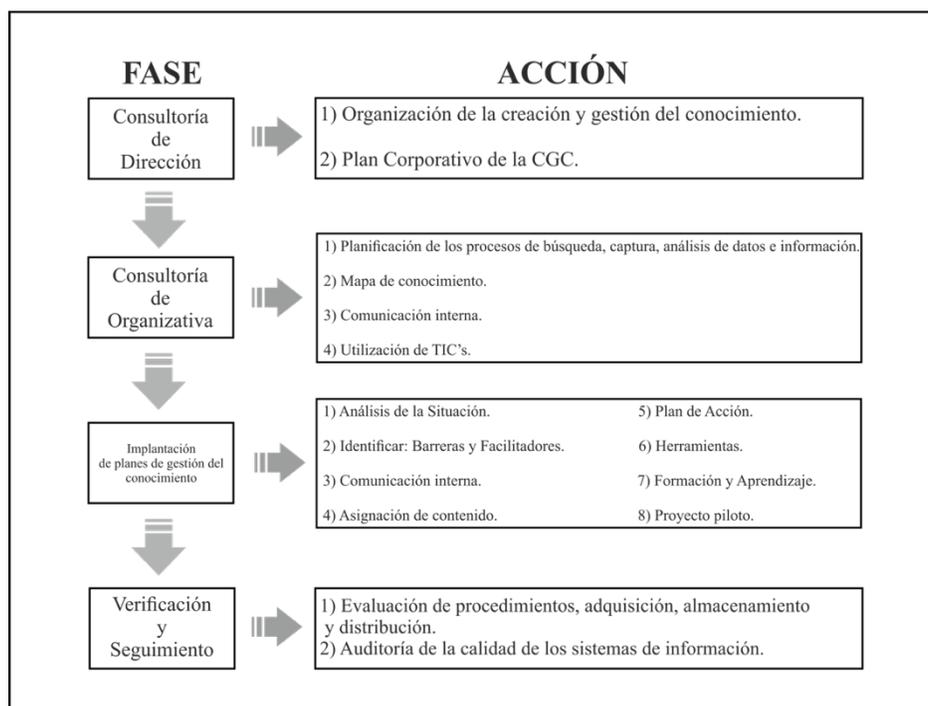


Figura 7.5. Implantación de sistemas de creación y gestión del conocimiento. Fuente: Adaptado de Tena Rubio (2004).

### 7.6 Modelo propuesto para la gestión del conocimiento en la organización de telecomunicaciones.

El modelo híbrido que aquí se propone está basado en los diferentes modelos estudiados en los capítulos anteriores, como se puede observar en la Figura 7.6

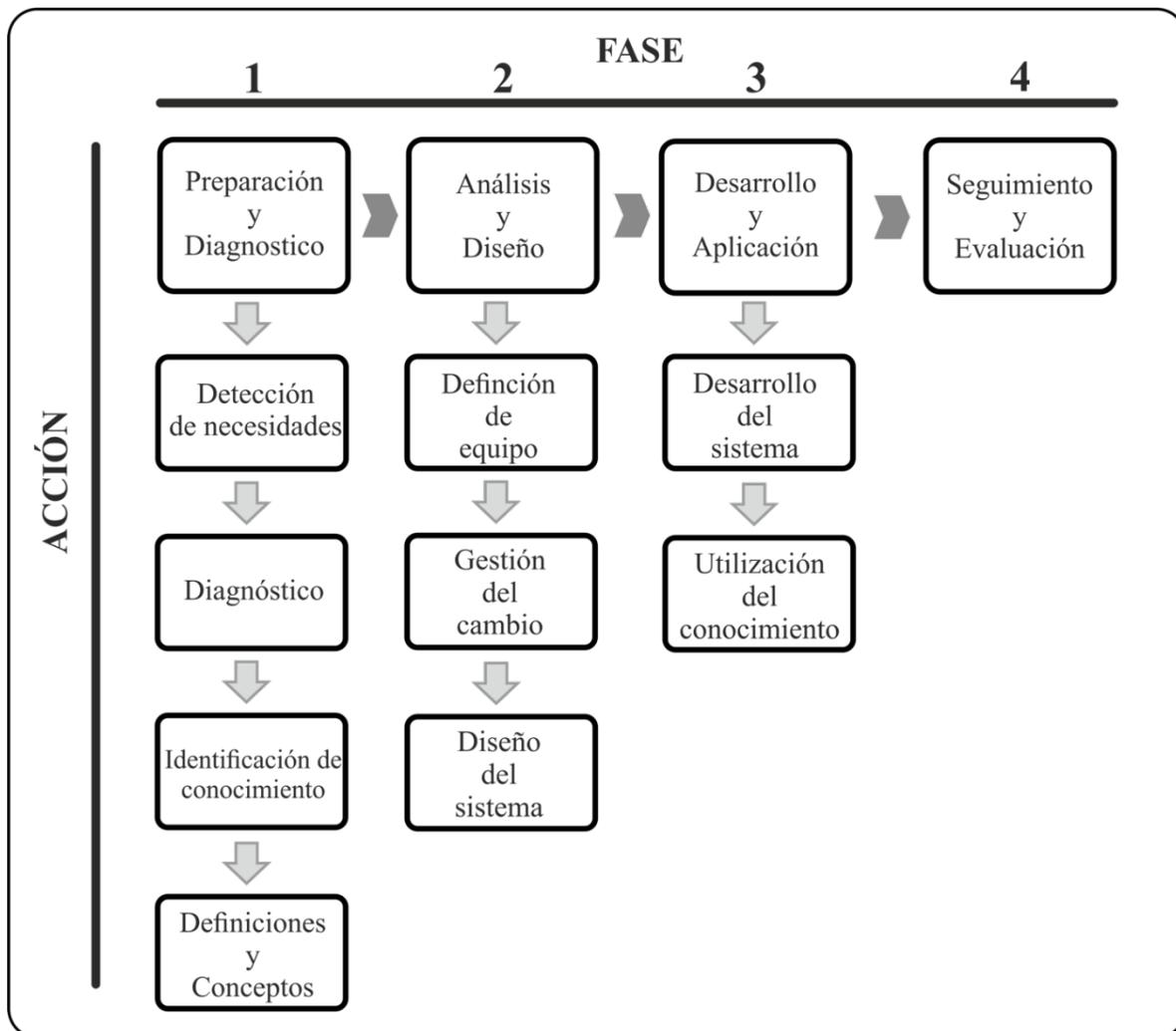


Figura 7.6. Modelo propuesto para la gestión del conocimiento. Fuente: Elaboración propia tomada de diferentes modelos en base a Reza (2006).

En la figura 7.6 está definida por los ejes de acción y fase, donde se detalla desde la preparación y diagnóstico de los participantes de la creación y gestión del conocimiento. Se parte de que es lo que se sabe y cómo se sabe, para así detectar los huecos, identificar el conocimiento, y generar definiciones y conceptos propios del área. Esto se aplica en los equipos ya definidos para

que se utilice el conocimiento. Al final se realiza una evaluación periódica para asegurar que el conocimiento sea reforzado.

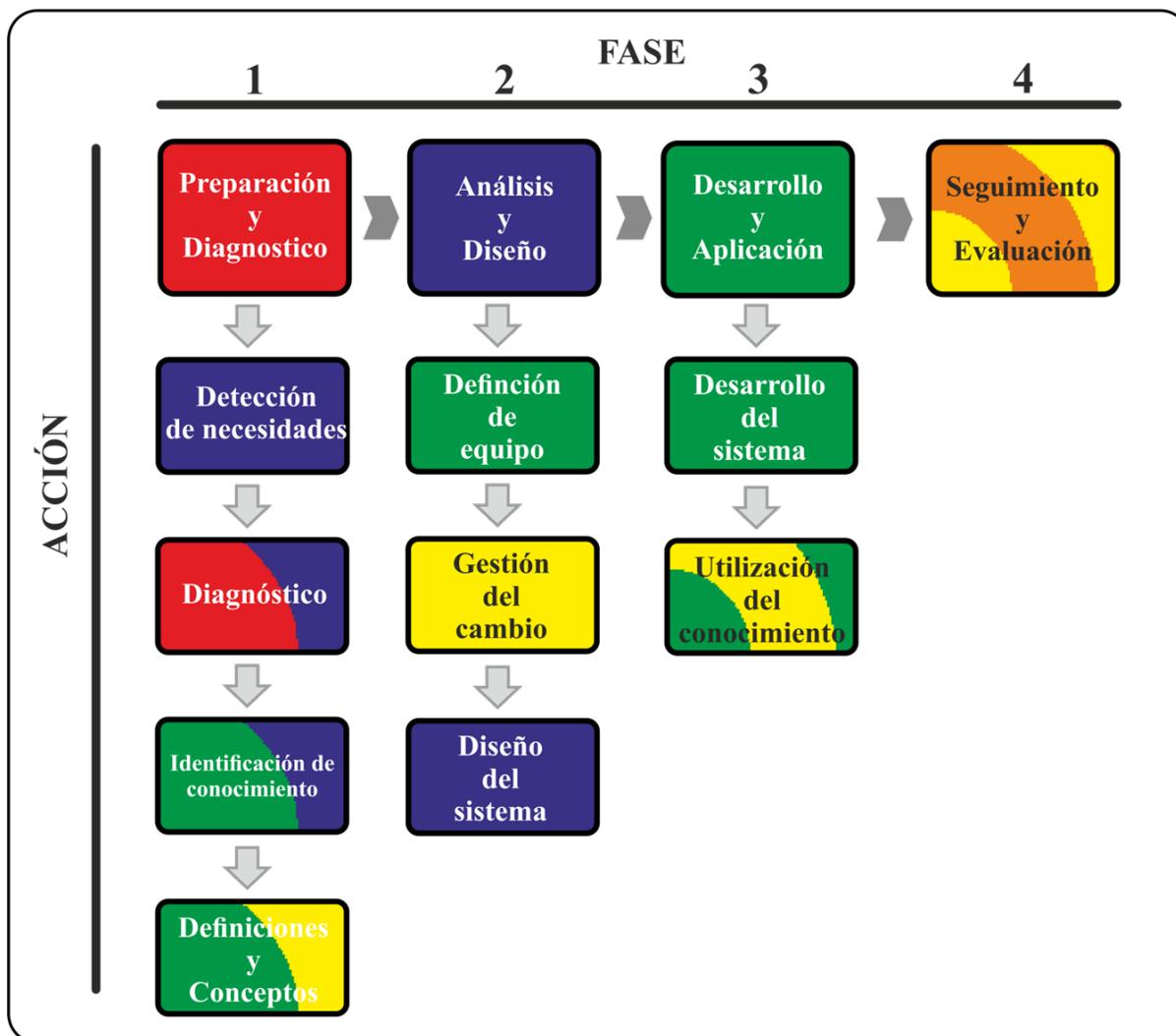
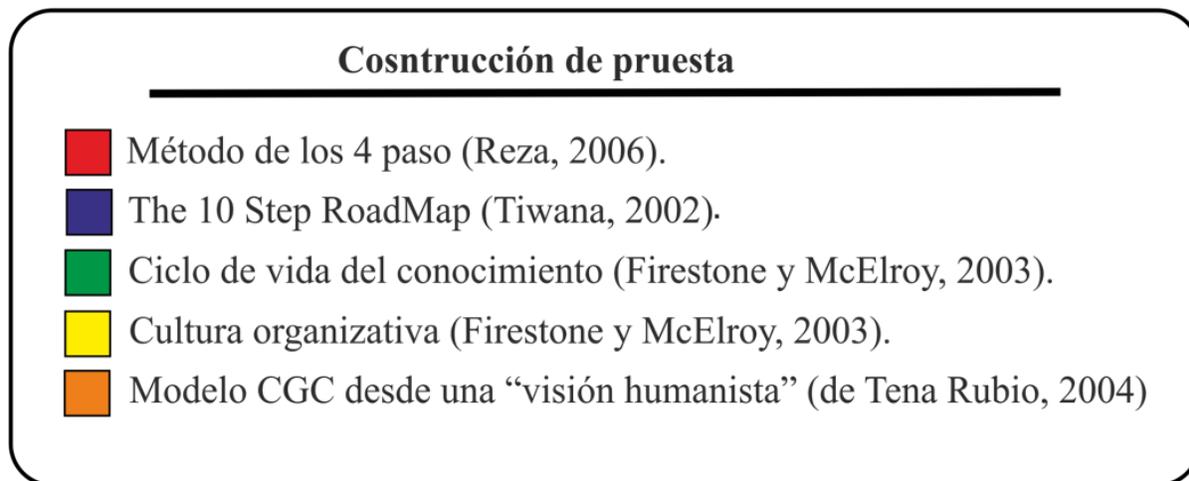


Figura 7.7. Modelo propuesto para la gestión del conocimiento detallado. Fuente: Elaboración propia tomada de diferentes modelos a detalle, en base a Reza (2006).

A continuación, se detalla paso a paso, las fases, las acciones y una breve descripción del modelo híbrido generado a partir de los diferentes modelos estudiados a través de los capítulos anteriores y tal como se detalla en la figura 7.7 y figura 7.8 respectivamente, dentro de la tabla 7.1.



*Figura 7.8.* Detalles de la construcción del modelo propuesto. Fuente: Elaboración propia tomada de diferentes modelos.

***Fase I: preparación y diagnóstico.***

Antes de comenzar a transferir el conocimiento, es necesario se prepara el terreno del sentido y orientación, para conseguir una transferencia exitosa y favorezca a la gestión del conocimiento, tanto de receptor como el trasmisor del mismo. Tal y como se comentó en el modelo de Tiwana (2002), “Road Map”, se generó una guía a seguir para que nuestro CGC, este baso en historia, cultura, experiencia, necesidades y problemas.

***Fase II: análisis y diseño.***

El conocimiento del área y su utilización se contemplan al margen del procesamiento de la información, el conocimiento y la experiencia que genera, explotándolo de la mejor manera para aplicarlo de manera adecuada en el CGC. Se deben diseñar y analizar las actividades que permitan la gestión del conocimiento en base a los objetivos del área, así como definir el equipo que es responsable del proceso.

### ***Fase III: desarrollo y aplicación.***

Una vez que tenemos todo el sistema de CGC desarrollado y planificado, se llega el momento de aplicarlo, se comienza con una prueba piloto en un grupo reducido de colaboradores donde se revisa el avance y se hace algún ajuste necesario; después evaluando los resultados de la prueba piloto se aplica a toda el área.

### ***Fase III: desarrollo y aplicación.***

Esta es la última fase del modelo y la más importante, pues es un elemento perpendicular, este bloque es crucial para todo el proceso, ya que con la evaluación de manera continua se puede evitar cualquier desajuste que se interpongan en alcanzar los objetivos que ya se tienen establecidos, además de la mejora continua del sistema de CGC.

En la tabla 7.1 se puede observar la fase, acción y descripción de cada uno de los elementos propuestos y que estructuran el modelo híbrido de una manera más general y holística.

Tabla 7.1

#### *Pasos para transferir conocimientos.*

<i>FASE</i>	<i>ACCIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
<i>1</i> Preparación y Diagnostico	<i>Detección de necesidades.</i>	Detectar requerimientos y necesidades que justifique la implantación de un modelo de creación y gestión de conocimiento con una traza integral.
	<i>Diagnóstico.</i>	Definir dónde estamos y hacia donde nos dirigimos o queremos llegar.
	<i>Identificación de conocimiento.</i>	Empatar el conocimiento existente, tanto tácito como explícito
	<i>Definición y conceptos</i>	Definición de las prioridades, en los objetivos del proceso de la creación del conocimiento.

		<i>Definición del equipo.</i>	Aquí se debe elegir correctamente y armar un equipo de personas internas o externas para que sea responsable del diseño y desarrollo del CGC, se recomienda un equipo multidisciplinario.
2	Análisis y diseño	<i>Gestión del cambio.</i>	Cambio cultural, gestionar como se desarrollará de manera adecuada, pues ya existen usos y costumbres en el área.
		<i>Diseño del sistema</i>	El equipo debe planificar todo el proceso: Determinar objetivos, recursos, delimitar tiempos, diseñar estrategias y dinámicas así como las TIC's Necesarias.
3	Desarrollo y aplicación	<i>Desarrollo del sistema.</i>	Una vez diseñado y planificado es necesario desplegarlo en 2 fases: 1.- Prueba piloto en un grupo reducido. 2.- Aplicación a toda la organización
		<i>Utilización del conocimiento.</i>	Se necesita dar uso al conocimiento existente y generado que nos permita reducir tiempos de respuesta ante los incidentes del día con día.
4	Seguimiento y Evaluación	<i>Evaluación y retroalimentación.</i>	Es necesario tener una evaluación constante para cerrar el ciclo del proceso de la gestión y creación del conocimiento, y dar una retroalimentación para detectar las mejoras y áreas de oportunidad.

Fuente: Elaboración propia.

## VIII. RESULTADOS DE LA PROPUESTA

En este capítulo se toma el punto de vista de la cooperación y la transferencia de conocimiento, y se puede determinar que es mercedamente, de naturaleza sistémica e interactiva donde lleva la participación activa de cada uno de los colaboradores, que van desde tener 30 años de experiencia hasta tener solo 3 meses en el área y no tener conocimiento de la red y su interacción con la información que trasporta.

Como resultado, la relación entre la experiencia y conocimiento se ven reflejados en la actividad productiva, menos casual y más sistémica. A pesar de lo complicado que puede ser la suma de estas, la colaboración en las actividades de transferencia del conocimiento propuestas anteriormente, son un desafío innovador y mucho menos sencillo de lo que parece pues, si bien la cooperación colaboradores antiguos-nuevos y empresa conlleva una serie de retos que pueden surgir en esta relación, desde la relación colaborador-colaborador, colaborador-jefe y colaboradores-empresa, pues el transferir el conocimiento tiene que llevarse de la mano mediante el modelo propuesto para no perder de vista el objetivo de esta gestión del conocimiento donde los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión a través de la metodología híbrida. Además de la reducción de gastos en la empresa para la capacitación.

Con esto se pretende generar cultura y valor del conocimiento, pero sobre todo la participación entre colaboradores y empresa, a través de los diferentes mecanismos para realizar la contribución y la transferencia del conocimiento. A continuación, se analizan los diferentes casos donde se puede apreciar como la gestión del conocimiento ayuda a mejorar la manera de trabajar dentro del área.

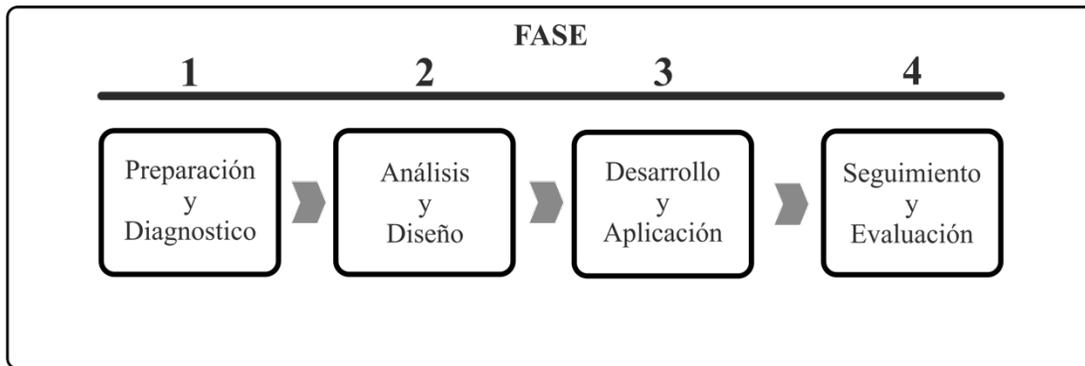
### **8.1 Caso 1: Gestión del conocimiento dentro del área administrativa.**

Existe un caso en particular en el área que se dio a raíz del cambio de la asistente de gerencia, una persona que tenía 29 años de experiencia en el área, por edad y por tiempo tomó la decisión de jubilarse. Para su reemplazo, enviaron a una asistente nueva, con 3 meses en la empresa, el tiempo que toma el curso de inducción para el personal sindicalizado, y ningún conocimiento ni experiencia en el mundo de las telecomunicaciones, ni del área a la que pertenecemos, simplemente con los conocimientos básicos del curso.

Una de las cualidades que debe de tener una buena asistente de gerencia es asentar los conocimientos básicos que la gestión administrativa demanda, y además los talentos personales en donde se exteriorice un buen carácter, conducta, responsabilidad y compromiso.

Para asegurar una buena transferencia de conocimientos, entre la asistente próxima a jubilarse, que en adelante llamaremos persona O, con la de nuevo ingreso que en adelante llamaremos persona K, se diseñó un plan para de gestión del conocimiento, donde se recopilará todos los datos necesarios para la correcta función del departamento, la información necesaria y en orden para no detener los procesos que se llevan semana a semana pero sobre todo el conocimiento y experiencia que la persona O poseía desde hace 29 años y se transfieren a la persona K. Se tuvo una limitante muy grande: el tiempo. Solamente se contaba con 15 días para enfrentar 29 años de experiencia. Además, que se quiso usar de la cláusula del pago del CCT del STRM (2014b) “Cuando se designe personal sindicalizado para proporcionar capacitación en el puesto de trabajo, y si éste acepta, percibirá durante el tiempo que dure la capacitación, su salario más el equivalente al 40% del mismo”. (p. 144).

El caso anterior es una problemática muy común en el área, ya sea por la carga de trabajo o la naturaleza del área, como mencionado en los capítulos anteriores. Se decidió implementar el modelo híbrido, figura 7.6 del capítulo anterior. En la figura 8.1 partimos del modelo básico para diseñar el plan estratégico para de la mejor manera para la transferencia de conocimientos de una manera exitosa.



*Figura 8.1.* Modelo inicial propuesto para la gestión del conocimiento para el caso 1. Fuente: Elaboración propia tomada de diferentes modelos.

### ***8.1.1 Metodología híbrida aplicada al caso 1.***

#### ***Fase I: preparación y diagnóstico.***

*Acción 1. Detección de necesidades:* El requerimiento principal es realizar las mismas funciones y tareas en las que apoyaba la antigua asistente, así como el control principal de las actividades del área: cumpliendo los tiempos de respuesta y llenado de los formatos de control dentro de la intranet, programación de juntas, citas y diversas actividades que se desarrollan en la gerencia.

*Acción 2. diagnóstico:* Evaluar los conocimientos, capacidades y actitudes actuales de la asistente que reemplazará a la antigua, con esto se realiza una traza y se proyectan las actividades y conocimientos a transferir, identificamos donde iniciar y a donde ir.

*Acción 3. Identificación del conocimiento:* Una vez evaluada, identificar áreas de oportunidad. El conocimiento y experiencia a transmitir debe estar claramente identificado y clasificado, de manera ordenada y de fácil acceso para que la transferencia del conocimiento, en lo que se refiere a las actividades, tareas, experiencia y consejos, para garantizar el éxito de la transferencia.

*Acción 4. definición y conceptos:* Definición de las prioridades de las funciones, tareas y actividades principales, así como exposiciones y términos coloquiales del área para una correcta comprensión de la información, esta es una acción fundamental, pues es la parte de la familiarización de conceptos clave dentro del área.

## ***Fase II: análisis y diseño.***

*Acción 5. Definición del equipo:* El equipo debe estar conformado, por la asistente que está próxima a jubilarse, así como el responsable de la gestión del conocimiento, un supervisor que estará al pendiente de todo el proceso, y el jefe directo de las asistentes, así como el coordinador general de todo el CGC.

*Acción 6. Gestión del cambio:* Ésta es una de las acciones más importantes que se deben tomar en cuenta, pues se debe revisar y dirigir adecuadamente la transferencia del conocimiento, pues se transmitirán usos y costumbres. Se debe asegurar que los vicios y malas prácticas no sean aprendidas.

*Acción 7. Diseño del sistema:* El proceso está diseñado en 4 partes clave: el objetivo, el o los recursos a usar, el tiempo que debe estar delimitado y la estrategia. *Objetivos:* Transferir conocimiento referente a las activadas del área. *Recurso:* Documentación de la información, equipo de cómputo y colaboradores (Asistentes). *Tiempo:* 15 días. *Estrategia:* Leer documentación existente, comentar actividades diarias, así como registrarla en una bitácora diaria.

### ***Fase III: desarrollo y aplicación.***

*Acción 8.- desarrollo del sistema:* Se aplicó la Fase 1: Como prueba piloto, entre el equipo de gestión del conocimiento, tomando en cuenta la experiencia de la asistente que con más años de experiencia, con la cual es más difícil trabajar debido a los usos y costumbres, esto es parte de la cultura organizacional como lo menciona Firestone y McElroy, (2003).

*Acción 9.- Utilización del conocimiento:* Se generó un documento enriquecido con la información existente, así como la experiencia del a asistente anterior. Todo en un procesos homologado y replicable, para cualquier otro colaborador que necesite cubrir el área, ya sea por vacaciones o incapacidad.

### ***Fase IV: seguimiento y evaluación.***

*Acción 10.- Evaluación y retroalimentación:* Se generó un examen práctico, que consiste en evaluar que la transferencia del conocimiento sea exitosa, así como retroalimentar las áreas de oportunidad del colaborador o asistente.

Las fases de los cuatro bloques funcionales de la propuesta ya comentados se obsrvan en la tabla 8.1.

Tabla 8.1

*Aplicación del método para transferir conocimientos en el área administrativa.*

<i>FASE</i>	<i>ACCIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
<i>I</i> <i>Y</i>	<i>1) Detección de necesidades.</i>	El requerimiento principal es realizar las mismas funciones y tareas en las que apoyaba la antigua asistente, así como el control principal de las actividades del área
	<i>2) Diagnóstico.</i>	Evaluar los conocimientos actuales de la asistente que reemplazará a la antigua.

	<i>DIAGNOSTICO</i>	3) <i>Identificación de conocimiento.</i>	Una vez evaluada, identificar áreas de oportunidad. El conocimiento y experiencia a transmitir debe estar claramente identificado y clasificado.
		4) <i>Definición y conceptos</i>	Definición de las prioridades de las funciones, tareas y actividades principales, así como definiciones y términos coloquiales del área para una correcta comprensión de la información.
		5) <i>Definición del equipo.</i>	El equipo debe estar conformado, por la asistente que está próxima a jubilarse, así como el responsable de la gestión del conocimiento, en este caso un supervisor, jefe directo de las asistentes.
	<i>ANALISIS</i>	6) <i>Gestión del cambio.</i>	Revisar y dirigir adecuadamente la transferencia del conocimiento, pues se transmitirán usos y costumbres. Se debe asegurar que los vicios y malas prácticas no sean aprendidas.
2	<i>Y</i> <i>DISEÑO</i>	7) <i>Diseño del sistema</i>	El proceso consiste: *Objetivos: Transferir conocimiento referente a las actividades del área. *Recurso: Documentación de la información, equipo de cómputo y colaboradores (Asistentes). *Tiempo: 15 días. *Estrategia: Leer documentación existente, comentar actividades diarias, así como registrarla en una bitácora diaria.
		8) <i>Desarrollo del sistema.</i>	Se aplicó la Fase 1: Como prueba piloto, entre el equipo de gestión del conocimiento y las colaboradoras.
3	<i>DESARROLLO</i> <i>Y</i> <i>APLICACIÓN</i>	9) <i>Utilización del conocimiento.</i>	Se generó un documento enriquecido con la información existente, así como la experiencia del a asistente anterior. Todo en un procesos homologado y replicable, para cualquier otro colaborador que necesite cubrir el área, ya sea por vacaciones o incapacidad.
4	<i>SEGUIMIENTO</i> <i>Y</i> <i>EVALUACIÓN</i>	10) <i>Evaluación y retroalimentación</i>	Se generó un examen práctico, que consistió en evaluar que la transferencia del conocimiento sea exitosa, así como retroalimentar las áreas de oportunidad del colaborado o asistente.

Fuente: Elaboración propia.

## 8.2 Caso 2: Gestión del conocimiento dentro del área operativa.

Cómo caso siguiente, revisaremos la gestión del conocimiento dentro del centro de supervisión de la red, donde es imprescindible contar con el conocimiento adecuado, así como la experiencia, para la solución de los incidentes que impactan a la red de transporte, de una manera rápida y eficaz, disminuyendo la afectación de servicios, que aquejan al usuario final en su necesidad de comunicación.

Se tomaron dos colaboradores para esta prueba piloto, el primero de ellos con 30 años de servicio y de experiencia en el área, que tiene el conocimiento máximo que se puede adquirir dentro del sitio, conoce perfectamente tiempos, procedimientos, generación de reportes, fallas conocidas más comunes, un análisis y solución de problemas bastante asertivo, así como el funcionamiento de los equipos a un nivel de experto, a quien llamaremos sujeto JM, pues ha pasado por las diferentes áreas y tecnologías de la empresa, es uno de los recursos más valiosos tanto en el área como en la empresa; que también está a 6 meses de jubilarse (finales de Noviembre de 2018) el segundo colaborador, a quien llamaremos JC, es un joven que ingreso a la empresa y al área a mediados de Junio de 2017, y solo cuenta con dos características: uno el curso introductorio, es un curso general de toda la compañía, que nos da la empresa cuando ingresamos, y lo más valioso una actitud y ganas de aprender todo lo que se pueda dentro del área.

Ambos colaboradores cuentan con la actitud necesaria y sobre todo la paciencia, pues dada la naturaleza del área llega a ser algo estresante y difícil de seguir el ritmo de trabajo; esto es solo al principio en lo que se adecua al área, los tiempos y los procesos, una vez pasado esta etapa el día con día se lleva de una manera más fluida y fácil.

Para la parte operativa tomo un poco más de tiempo por el lenguaje técnico utilizado, así como las herramientas que se utilizan para la gestión y control de la red de transporte. Usando también el modelo híbrido, como se puede ver en la figura 7.6.

Aquí tuvimos un aliado muy grande a diferencia del caso anterior: el tiempo. Aquí contábamos con 4 meses para transferir el conocimiento del colaborador con 30 años de experiencia JM, a la mente fresca y con actitud de JC. Además, que se intentó hacer uso de la cláusula del pago del CCT del STRM (2014b) “Cuando se designe personal sindicalizado para proporcionar capacitación en el puesto de trabajo, y si éste acepta, percibirá durante el tiempo que dure la capacitación, su salario más el equivalente al 40% del mismo”. (p. 144). Esto con el beneficio de ganar-ganar, tanto para la empresa como para el colaborador.

### **8.2.1 Metodología híbrida aplicada al caso 2.**

#### ***Fase I: preparación y diagnóstico.***

*Acción 1.- Detección de necesidades* El requerimiento principal es tener la expertiz y el conocimiento para la atención y detección de manera oportuna de los eventos e incidentes en la red de transporte, que se monitorea en el centro de control, estamos hablando de la parte técnica y operativa. Con esto reducir la afectación al servicio del cliente, y disminuir el tiempo de solución de incidentes.

*Acción 2.- diagnóstico:* Evaluar los conocimientos, capacidades y actitudes actuales de del colaborador, adquiridos tanto en la escuela y curso introductorio que se dé en la empresa, este curso es algo genérico, que a todo nuevo integrante de la empresa nos toca cursar.

*Acción 3.- Identificación del conocimiento:* Una vez evaluada, se identifican áreas de oportunidad, y saber de dónde partiremos, esto es algo bastante importante, pues existen colaboradores que ya tiene algunas nociones, por cambio de área o permuta, pero los de nuevo ingreso no la tienen. El conocimiento y experiencia a transmitir debe estar claramente identificado, ordenado y clasificado para una mejor transferencia.

*Acción 4.- definición y conceptos:* Definición de las prioridades de las funciones,

procedimientos, generación de reportes, control de boletas, identificación de fallas, interpretación de alarmas y diagnósticos rápidos, para la atención de eventos e incidentes del área, así como definiciones y términos coloquiales del área para una correcta comprensión de la información. La mayoría de los conceptos que se definen en esta acción son términos demasiado especializados por lo que el detalle debe ser minuciosamente cuidado y explicado para evitar confusiones, y como esto aprovechar al máximo la información del área.

### ***Fase II: análisis y diseño.***

*Acción 5.- Definición del equipo:* El equipo debe estar conformado, por JM con la experiencia y conocimiento a transferir, que está próximo a jubilarse, el colaborador de nuevo ingreso JC, que posee la formación y la actitud necesaria, así como el responsable de la gestión del conocimiento, en este caso un supervisor, y el encargado de los sistemas de CGC dentro del área.

*Acción 6.- Gestión del cambio:* Ésta es una de las acciones más importantes que se deben tomar en cuenta, pues se debe revisar y dirigir adecuadamente la transferencia del conocimiento, pues se transmitirán usos y costumbres. Se debe asegurar que los vicios y malas prácticas no sean aprendidas.

*Acción 7.- Diseño del sistema:* El proceso está diseñado en 4 segmentos clave: el objetivo, el o los recursos a usar, el tiempo que debe estar delimitado y la estrategia. El proceso consiste.

*Objetivos:* Transferir conocimiento referente a las funciones, procedimientos, generación de reportes, control de boletas, identificación de fallas, interpretación de alarmas y diagnósticos rápidos, para la atención de eventos e incidentes del área. *Recurso:* Documentación de la información, herramientas del sistema, computadores, y colaboradores (JC y JM).

*Tiempo:* 4 meses. *Estrategia:* Leer documentación existente, manuales de equipo, comentar actividades diarias, así como registrarla en una bitácora diaria, formato word de fácil acceso y consulta rápida.

***Fase III: desarrollo y aplicación.***

*Acción 8.- Desarrollo del sistema:* Se aplicó la Fase 1: Como prueba piloto, entre el equipo de gestión del conocimiento, en el área operativa, tomando en cuenta la experiencia del colaborador JM, con más años de experiencia, con el cual es muy fácil trabajar debido a los usos y costumbres, y sobretodo su formación, utilizando su paciencia, una virtud difícil de encontrar hoy en día y más en áreas de tanto estrés y manejo de información sensible y difícil de comprender, dada la naturaleza del área.

*Acción 9.- Utilización del conocimiento:* Se generó un documento enriquecido con la información existente, así como la experiencia del técnico próximo a jubilarse. Todo en un procesos homologado y replicable, para cualquier otro colaborador que necesite aprender de los procesos en el área, sobre todo el personal nuevo que cubre las vacantes del personal próximo a jubilarse.

***Fase IV: seguimiento y evaluación.***

*Acción 10.- evaluación y retroalimentación:* Se generó un examen teórico y uno práctico, que consiste en evaluar que la transferencia del conocimiento sea exitosa, así como retroalimentar las áreas de oportunidad del colaborador. Además, que les sirve a ellos como parte del escalón para su cambio de categoría que se ve reflejado en dinero. Seguimos con el esquema ganar-ganar, empresa – empleado.

Veamos ahora las cuatro fases de la propuesta a manera de síntesis, pero en el área operativa ya comentados:

Tabla 8.2

*Aplicación del método para transferir conocimientos en el área operativa.*

<i>FASE</i>	<i>ACCIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
-------------	---------------	--------------------

1	PREPARACIÓN Y DIAGNOSTICO	1) <i>Detección de necesidades.</i>	El requerimiento principal es tener la expertiz y el conocimiento para la atención y detección de manera oportuna de los eventos e incidentes en la red de transporte, que se monitorea en el centro de control, estamos hablando de la parte técnica y operativa.
		2) <i>Diagnóstico.</i>	Evaluar los conocimientos actuales del colaborador, adquiridos tanto en la escuela y curso introductorio que se dé en la empresa, este curso es algo genérico.
		3) <i>Identificación de conocimiento.</i>	Una vez evaluada, identificar áreas de oportunidad, y saber de dónde partiremos. El conocimiento y experiencia a transmitir debe estar claramente identificado, ordenado y clasificado para una mejor transferencia.
		4) <i>Definición y conceptos</i>	Definición de las prioridades de las funciones, procedimientos, generación de reportes, control de boletas, identificación de fallas, interpretación de alarmas y diagnósticos rápidos, para la atención de eventos e incidentes del área, así como definiciones y términos coloquiales del área para una correcta comprensión de la información.
2	ANALISIS Y DISEÑO	5) <i>Definición del equipo.</i>	El equipo debe estar conformado, JM con la experiencia y conocimiento a transferir, que está próximo a jubilarse, el colaborador de nuevo ingreso JC, así como el responsable de la gestión del conocimiento, en este caso un supervisor, y el encargado de los sistemas de CGC dentro del área.
		6) <i>Gestión del cambio.</i>	Revisar y dirigir adecuadamente la transferencia del conocimiento, pues se transmitirán usos y costumbres. Se debe asegurar que los vicios y malas prácticas no sean aprendidos.
		7) <i>Diseño del sistema</i>	El proceso consiste: *Objetivos: Transferir conocimiento referente a las funciones, procedimientos, generación de reportes, control de

			<p>boletas, identificación de fallas, interpretación de alarmas y diagnósticos rápidos, para la atención de eventos e incidentes del área.</p> <p>*Recurso: Documentación de la información, herramientas del sistema, computadores, y colaboradores (JC y JM).</p> <p>*Tiempo: 4 meses (Ago-Dic 2017).</p> <p>*Estrategia: Leer documentación existente, manuales de equipo, comentar actividades diarias, así como registrarla en una bitácora diaria.</p>
3	<p><i>DESARROLLO</i></p> <p>Y</p> <p><i>APLICACIÓN</i></p>	<p>8) <i>Desarrollo del sistema.</i></p> <hr/> <p>9) <i>Utilización del conocimiento.</i></p>	<p>Se aplicó la Fase 1: Como prueba piloto, entre el equipo de gestión del conocimiento y los colaboradores.</p> <hr/> <p>Se generó un documento enriquecido con la información existente, así como la experiencia del técnico próximo a jubilarse. Todo en un procesos homologado y replicable, para cualquier otro colaborador que necesite aprender de los procesos en el área, sobre todo el personal nuevo que cubre las vacantes del personal próximo a jubilarse.</p>
4	<p><i>SEGUIMIENTO</i></p> <p>Y</p> <p><i>EVALUACIÓN</i></p>	<p>10) <i>Evaluación y retroalimentación.</i></p>	<p>Se generó un examen teórico y uno práctico, que consiste en evaluar que la transferencia del conocimiento sea exitosa, así como retroalimentar las áreas de oportunidad del colaborador. Además, que les sirve a ellos como parte del escalón para su cambio de categoría que se ve reflejado en dinero. Seguimos con el esquema ganar-ganar, empresa – empleado.</p>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3 Casos 1 y 2: Sin Gestión del conocimiento dentro de las áreas del centro de supervisión.

En los dos casos siguientes, revisaremos brevemente la manera de trabajar, primero dentro del área administrativa y después dentro del área operativa; ambos casos sin la gestión del conocimiento dentro del centro de supervisión, donde es imprescindible contar con el conocimiento adecuado para el control administrativo y como el control operativo.

### ***Caso 1 sin gestión del conocimiento.***

El caso 1 sin gestión del conocimiento, se desarrolla en el área administrativa.

Como es sabido, el personal perteneciente al sindicato, con una antigüedad mayor a 21 años de servicio contarán con 31 días de vacaciones más 6 sábados y 6 domingos, de acuerdo con el Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana (2014b).

Con esta premisa, la asistente de la gerencia decide hacer uso de solo 21 días de vacaciones, esto es el equivalente a 3 semanas. Durante este tiempo, para realizar las actividades administrativas referentes a la gestión de pagos de tiempos extras, veladas, retardos, entre otras cuestiones adjuntas de la gerencia, se suple en el puesto de asistente de gerencia con otro participante que de ahora en adelante llamaremos colaborador 1, no se le da una capacitación formal, ni mucho menos una basada en el modelo de gestión del conocimiento híbrido propuesto; sino que se le platica durante solo un día, esto solo cubre las diligencias referentes a las actividades administrativas de la gerencia, tiempo insuficiente para la transferencia de conocimientos.

El resultado, pagos de tiempo extra tardíos, compensaciones, días de vacaciones entre otras, capturados de manera errónea, pues esto significa dinero para el trabajador, dando así inconformidades y reclamos directamente a la gerencia.

### ***Caso 2 sin gestión del conocimiento en el área operativa***

Uno de los casos más recurrentes dentro del área, es mandar directamente a “*producción*” a los nuevos trabajadores, es decir a la supervisión de la red, al manejo de los gestores, software dedicado al soporte de los diferentes equipos de la red, de las diferentes tecnologías, esto es control, configuración y atención a los diferentes estados de atención de los *NE*, simplemente con el curso básico de inducción a la red de transporte, teniendo cero experiencias en el manejo de equipo.

Al no haber capacitación formal constante, los trabajadores tienen que aprender a prueba y error, algunas veces con la ayuda de los compañeros que tienen algo experiencia en el área; esto la mayoría de las veces sin una preparación ni diagnóstico, ni seguimiento o evaluación de los conocimientos que se van adquiriendo. Este es el caso del colaborador 2, llamado así de ahora en adelante. Colaborador 2, es un chico que viene de otra área donde realizaba un trabajo manual, instalaciones, cableado y diferentes actividades relacionadas con la telefonía local; por cambio de especialidad llega al centro nacional a trabajar ahora como técnico especialista, esto es como técnico de soporte al equipo de fibra óptica de la red nacional. Es un trabajo completamente diferente al que realizaba en su antigua área; cuando se realiza el cambio solo se da un curso de inducción a la red, y la capacitación formal a tardar desde 6 hasta 10 meses del cambio. Colaborador 2 llegó con mucha actitud de aprender y con toda la disposición, preguntaba y anotaba conforme las fallas iban llegando, así como los incidentes que se iban a tendiendo. Con esto, el tiempo que le tomo adaptarse al área fue de 7 meses aproximadamente, y así diagnosticar fallas; con tiempo de respuesta de 40 a 60 minutos por incidente solo para el diagnóstico, cuando el tiempo debe de ser máximo 15 min para diagnosticar y dependiendo de la falla hasta 4 horas para solucionar los incidentes en lo que se refiere a falla de equipo.

#### **8.4 Análisis comparativo de los casos de estudios.**

En el siguiente apartado se hace un análisis comparativo entre los casos de estudio, donde se aplica el modelo de gestión de conocimiento propuesto, contra los casos donde no se aplicó ningún modelo de gestión del conocimiento, (conocimiento vulgar) simplemente conocido como común o indirecto (Bachelard, 1978) donde se cumple la condición de *saber* de manera superficial las cosas, en este caso el funcionamiento de la red, revisión de eventos dentro de la misma, así como los elementos que componen la red de transporte; así como el área administrativa y la gestión básica del área.

Dentro del universo de equipos que componen la red de transporte de todo México, este caso de estudio se limita a experimentar y ocuparse, en lo que se refiere al modelo híbrido propuesto para la transferencia de conocimientos de los equipos CISCO.c ME 3800X, así como configuración y mantenimiento de los mismos.

En la figura 8.2 se puede observar el tiempo que se tarda en capturar y dar de alta en los sistemas internos de control para el pago semanal a los trabajadores, así como el pago de vacación y compensaciones. Esta es una tarea que se debe realizar de manera semanal y quincenal respectivamente, para que el trabajador lo vea reflejado en su semana de pago, esto es los días miércoles de cada semana.

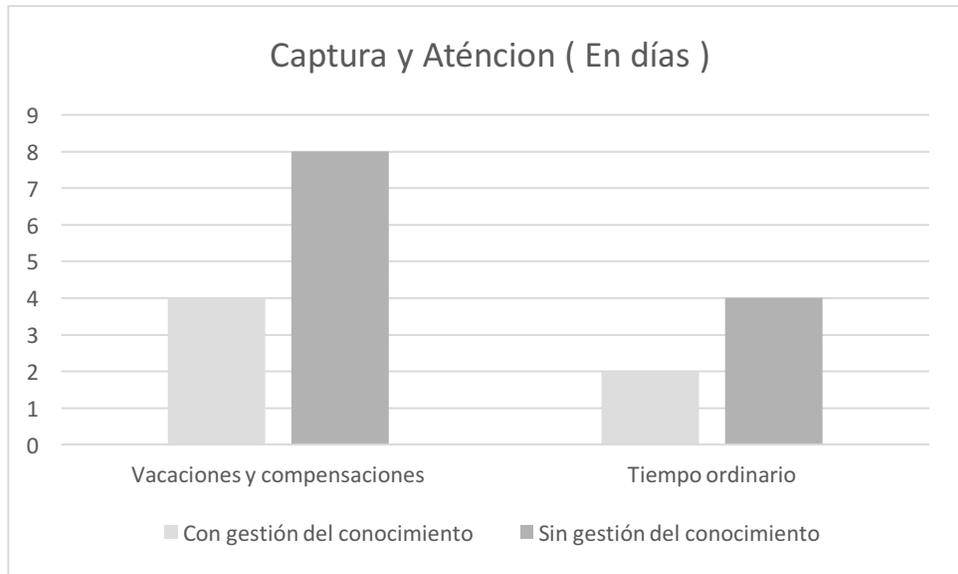


Figura 8.2. Tiempo de captura por la auxiliar de jefe. Fuente: Elaboración propia.

Para la atención de incidentes, la búsqueda de la reducción del tiempo de atención en los equipos CISCO.c ME 3800X se realizó un ciclo de vida del incidente, desde la detección de la falla hasta la solución. En la figura 8.3 se puede observar esta línea de tiempo para la atención de la falla sin gestión del conocimiento, y muchas veces el tiempo se extiende hasta 5 hrs. en la solución de la falla. Se clasifico en 4 pasos: detección, identificación, diagnóstico y solución.

En la tabla 8.3 se puede observar como no hay un tiempo definido, si no aproximado para la atención del incidente, según su clasificación y atención de la falla.

Tabla 8.3

*Actividades y tiempo de atención de un incidente sin gestión del conocimiento.*

<i>FASE</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>TIEMPO ( EN MINUTOS PROMEDIO)</i>
1	Inicio	En el momento que existe una afectación al servicio o a la red que impide la continuidad en la comunicación.	$0 < t < 10 \text{ min}$
2	Detección	Se tiene un promedio de 40 minutos para detectar la falla después del inicio, muchas veces por desconocer la alarma detectada.	$t: 40 \text{ min}$
3	Identificación	Se identifica la falla, buscando en la base de datos y software especializado según la tecnología, donde ya se perdió hasta 20 minutos más de lo esperado.	$t: 10 \text{ min}$
4	Diagnóstico	Se busca, identifica y diagnóstica el incidente, la mayoría de las veces sin la experiencia necesaria.	$t: 40 \text{ min}$
5	Solución	Una vez diagnosticada se procede a analizar la falla para la solución más adecuada según la clasificación del incidente, escalándose al soporte técnico de segundo nivel, con una penalización.	$t: 250 \text{ min}$

Fuente: Elaboración propia.

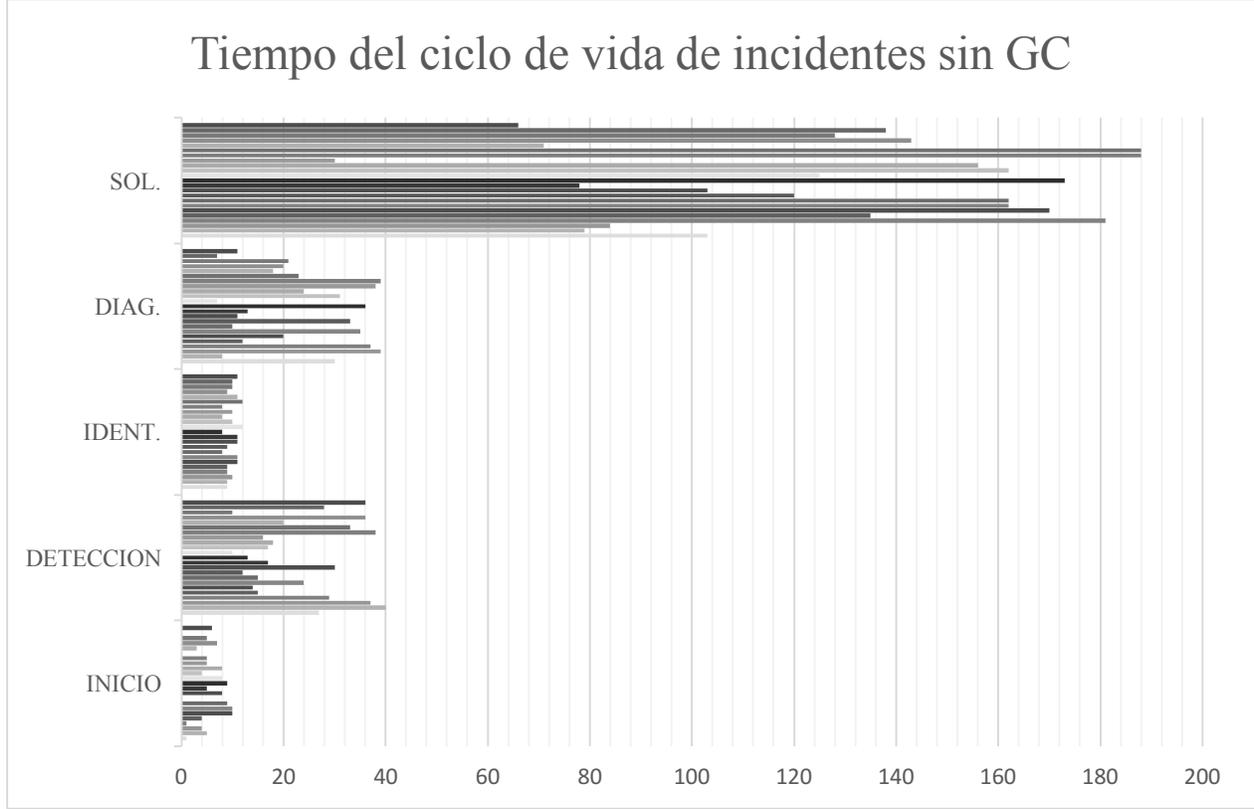
En la tabla 8.4 y figura 8.3 se pueden observar los registros de los incidentes, catalogados por folio de seguimiento, región donde ocurrió la falla, así como el tiempo en minutos y el tiempo total acumulado.

Tabla 8.4.

*Registros de los folios de atención sin gestión del conocimiento.*

FOLIO	REGION	INICIO	DETECCION	IDENT.	DIAG.	SOL.	TIEMPO TOTAL
AFS01753/2017	METRO	1	27	9	30	103	170
AFR00452/2017	METRO	5	40	9	8	79	141
AFS01814/2017	METRO	4	37	10	39	84	174
AFS01840/2017	NORTE	1	29	9	37	181	257
AFS01842/2017	NORTE	4	15	9	12	135	175
AFS01890/2017	METRO	10	14	11	20	170	225
AFS01987/2017	METRO	10	24	11	35	162	242
AFR00507/2017	OCCIDENTE	9	15	8	10	162	204
AFS02217/2017	OCCIDENTE	0	12	9	33	120	174
AFS02252/2017	NORTE	8	30	11	11	103	163
AFS02390/2017	METRO	5	17	11	13	78	124
AFS02452/2017	OCCIDENTE	9	13	8	36	173	239
AFS02521/2017	SUR	8	10	12	7	125	162
AFR00651/2017	SUR	4	17	10	31	162	224
AFR00661/2017	SUR	8	18	8	24	156	214
AFS02660/2017	METRO	5	16	10	38	30	99
AFS02703/2017	METRO	5	38	8	39	188	278
AFS02706/2017	SUR	0	33	12	23	188	256
AFS02709/2017	METRO	3	20	11	18	71	123
AFS02722/2017	METRO	7	36	9	20	143	215
AFS02778/2017	OCCIDENTE	5	10	10	21	128	174
AFS02801/2017	NORTE	0	28	10	7	138	183
AFR00765/2017	METRO	6	36	11	11	66	130

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 8.3.* Tiempo del ciclo de vida del incidente sin gestión del conocimiento. Fuente:  
Elaboración propia.

En la figura 8.4 se puede observar esta línea de tiempo para la atención de la falla con gestión del conocimiento. En la Tabla 8.4 las descripciones de las actividades y los tiempos de atención óptimos en la gestión de incidentes.

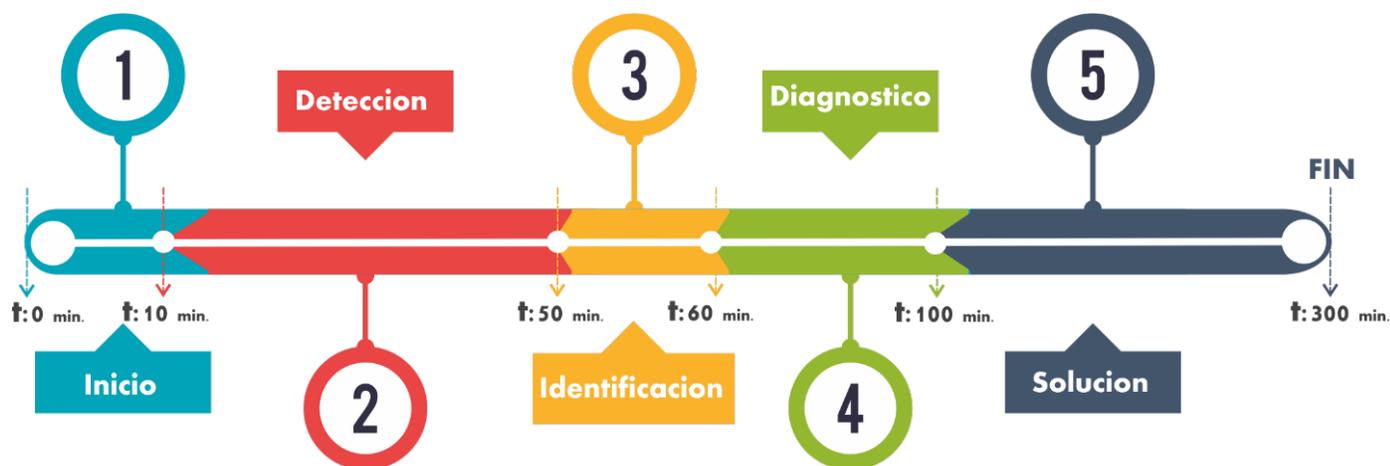


Figura 8.4. Tiempo de atención y solución de fallas en equipos CISCO ME3800 X sin gestión del conocimiento. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8.5 se pueden observar las actividades y los tiempos promedio de solución para los incidentes y fallas en los equipos de transporte donde se realizaron las mediciones, todo esto con la aplicación del modelo propuesto, gestionando el conocimiento dentro del área de transporte.

Tabla 8.5.

*Actividades y tiempo de atención de un incidente con gestión del conocimiento.*

FASE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ( EN MINUTOS)
1	Inicio	En el momento que existe una afectación al servicio o a la red que impide la continuidad en la comunicación.	$0 < t < 10 \text{ min}$
2	Detección	Se tiene hasta 20 minutos para detectar la falla después del inicio.	$t: 20 \text{ min}$
3	Identificación	Se identifica la falla, buscando en la base de datos y software	$t: 10 \text{ min}$

		especializado según la tecnología	
4	Diagnóstico	Se busca, identifica y diagnóstica el incidente, según la experiencia y la clasificación de las fallas conocidas o en su caso desconocidas para un análisis acertado.	<i>t: 20 min</i>
5	Solución	Una vez diagnosticada se procede a analizar la falla para la solución más adecuada según la clasificación del incidente.	<i>t: 120 min</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8.6

*Registros de los folios de atención con gestión del conocimiento.*

REPORTE	REGION	INICIO	DETECCION	IDENT.	DIAG.	SOL.	TIEMPO TOTAL
AFS00218/2017	METRO	1	10	10	16	56	93
AFS00511/2017	METRO	1	5	9	11	61	87
AFS00586/2017	METRO	1	9	9	18	63	100
AFR00154/2017	NORTE	1	1	8	20	71	101
AFS00704/2017	NORTE	1	1	8	15	36	61
AFR00197/2017	METRO	1	4	10	13	122	150
AFR00199/2017	METRO	1	7	8	14	46	76
AFS00839/2017	OCCIDENTE	1	6	8	15	29	59
AFS00887/2017	OCCIDENTE	1	7	8	15	121	152
AFS00970/2017	NORTE	0	5	10	11	49	75
AFS01018/2017	METRO	0	1	10	19	120	150
AFS01028/2017	OCCIDENTE	1	1	8	16	60	86
AFS01228/2017	SUR	0	2	9	11	94	116
AFS01231/2017	SUR	1	3	9	9	75	97
AFS01265/2017	SUR	0	6	10	8	55	79
AFS01360/2017	METRO	1	4	10	14	52	81
AFS01384/2017	METRO	1	6	10	10	66	93
AFS01430/2017	SUR	1	2	8	16	92	119
AFS01441/2017	METRO	1	3	9	7	74	94

AFS01493/2017	METRO	1	8	10	14	82	115
AFS01632/2017	OCCIDENTE	0	2	10	16	25	53

Fuente: Elaboración propia.

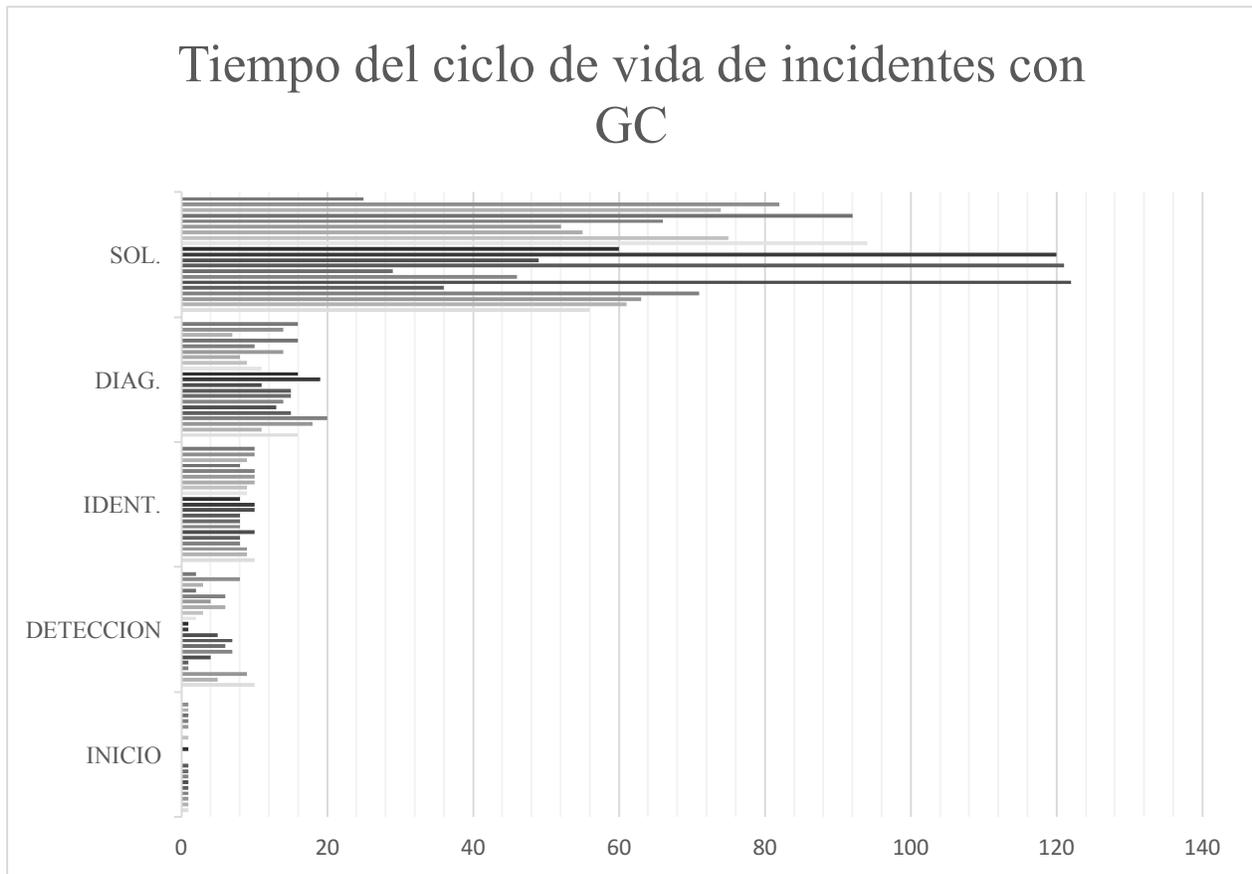


Figura 8.5. Tiempo del ciclo de vida del incidente con gestión del conocimiento. Fuente:

Elaboración propia.

En la figura 8.5 y 8.6 se pueden visualizar la clasificación del ciclo de vida de un incidente. Este ciclo de vida está acotado a la solución de incidentes que estén relacionados con los equipos CISCO.c ME 3800X. Como se puede observar, aplicando la metodología híbrida propuesta se reduce hasta un 40 % el tiempo de atención. Esto reduce costos de operación y satisfacción del cliente.

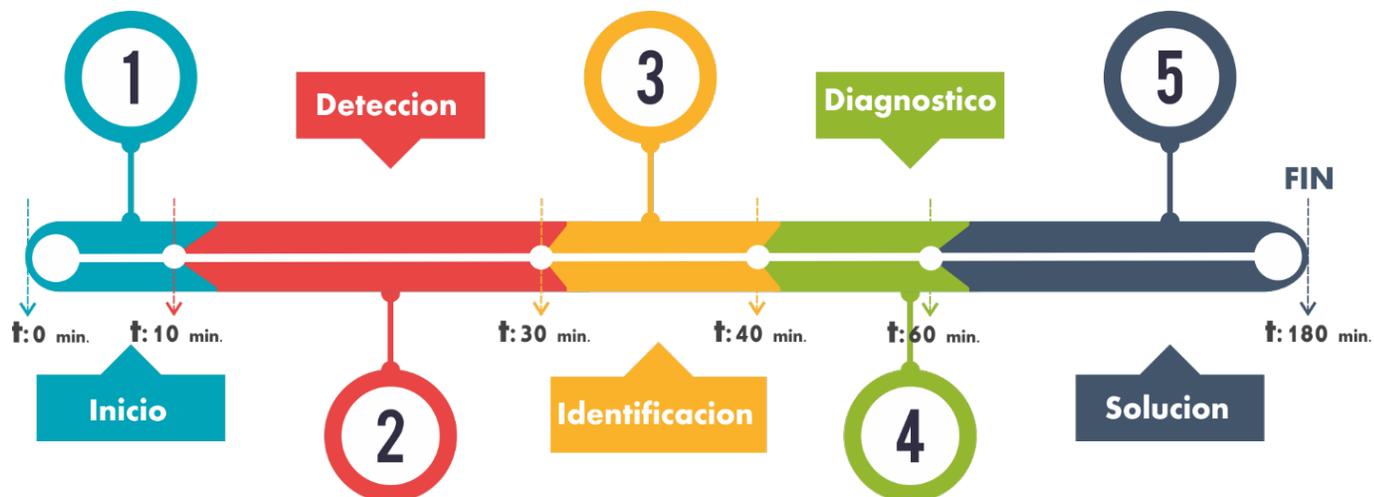


Figura 8.6. Tiempo de atención y solución de fallas en equipos CISCO ME3800 X con gestión del conocimiento.

Con esto se puede apreciar como con una gestión del conocimiento de manera adecuada se pueden reducir los tiempos de atención y solución de las fallas en los equipos de la red de transporte antes mencionados. Otro punto que se tiene en cuenta es el costo que se tiene por capacitar al personal técnico.

## IX. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En este apartado se revisarán las principales conclusiones y aportaciones sobre este trabajo de investigación, como también las aportaciones en el futuro. Más allá de las observaciones y el análisis realizado sobre la información de los procesos de trabajo dentro de un centro de operaciones de telecomunicaciones en México, se ha pretendido obtener conocimiento desde el estado del arte, pues este es un camino que ya se ha recorrido en otros escenarios, pero con la misma metodología, así como del estudio de este caso mismo, progresando e identificando las relaciones existentes entre el conocimiento, la innovación y los procesos de cooperación y transferencia del conocimiento entre los mismos colaboradores, fortaleciendo el flujo de información que fluyen de manera efectiva que mejoran la solución y la atención de los incidentes que afectan la infraestructura de telecomunicaciones, garantizando un mejor servicio para el cliente.

*Tabla 9.1*

*Comparación entre teoría y realidad.*

<i>Modelo</i>	<i>Teoría</i>	<i>Realidad</i>
<i>La organización creadora de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999)</i>	Se basa en la utilización y transformación del conocimiento tácito y la creación de conocimiento organizacional frente al conocimiento individual	Se generan mapas de conocimiento, grupo de trabajo y sesiones de transferencia de conocimiento donde se comparte la experiencia, existe una motivación económica.

<i>La ruta de los 10 pasos</i> (Tiwana, 2002).	Establecida en la diferenciación del conocimiento tácito y explícito, clasificando el conocimiento por tipo y usando el existente ( conocimiento) que está repartido en la organización.	Se establecen equipos de trabajo, redes de colaboración, aunque al principio es complicado el que el personal quiera compartir su experiencia con el personal de nuevo ingreso, no existe motivación económica.
<i>Visión Humanista</i> (De Tena, 2004)	Agrupa su funcionamiento en el compromiso de las personas, y el uso de la tecnología como la base de un sistema de gestión, da importancia a la persona, a su estabilidad dentro de la organización y alineación con los objetivos generales y del área.	Aunque se promueve el compartir el conocimiento entre los miembros del área, se sienten amenazados, por la información que comparten y la información que se almacena. Se debe promover el aprendizaje continuo y hacerles es parte del proceso de mejora del área. El conocimiento es de todos y para todos.
<i>Cultura Organizacional</i> (Firstone y McElroy, 2003)	Fundamentado en el tipo de cultura organizacional existente en la empresa, donde se auto-diagnostica, gestiona y define la gestión del cambio para la gestión del conocimiento.	Se debe fomentar la cultura a compartir la información. Se tiene muy claro que la información es poder, y esto frena la comunicación y cierra algunos canales entre los mismos miembros y la administración.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis de los diferentes trabajos sobre la gestión del conocimiento, se puede comprender que existe una relación entre el conocimiento probado, estudiado, científico, así como las metodologías de trabajo dentro de un centro de telecomunicaciones y la transferencia del conocimiento; se identifican aspectos clave con conexión a la proyección en sus relaciones. Con esto se observa el hecho que existan diferentes tipos de conocimiento interrelacionados entre sí y con esto diferentes estilos de aprendizaje donde la gestión del conocimiento de los casos teóricos-prácticos, y sobre todo la experiencia de los que tienen más años en el área, en el centro de supervisión tiene un contenido muy complejo, y es por eso que la generación o creación en una mejor manera y difusión del conocimiento no es algo fácil ni quieto, si no claramente algo

dinámico. La perspectiva con un enfoque sistémico en la producción y generación de conocimiento tiene lugar no solo en ambientes específicos, con esto me refiero a escuelas, universidades, centros de investigación y hasta centros internos de capacitación de la misma compañía, si no en actividades conjuntas e interactivas a través del proceso innovador, y con esto me refiero a la capacitación interna entre mismos colaboradores y guiada por el coordinador de la gestión del conocimiento, generando y documentando los procesos específicos, como base para cualquier actividades relacionada a la solución de incidentes, con el fin de almacenar y gestionar la información, que después se transforman en conocimiento, es decir pasan por un proceso de conocimiento tácito a explícito. Todo esto con el enfoque de cooperación y las tecnologías de información como factor clave dentro de la gestión del conocimiento, con el objetivo de facilitar el intercambio de conocimiento mediante la socialización.

El objetivo general de este trabajo era proponer una metodología híbrida para generar un espacio para la creación y transferencia del conocimiento para que los flujos y redes de información se aprovechen de manera óptima en el centro nacional de supervisión a través de la metodología híbrida basada en los 4 pasos descrita por Reza (2006), soportado por Nonaka y Takeuchi (1999), mejorando el tiempo de respuesta, la atención al cliente y la calidad en el servicio; con lo que de manera general se puede concluir, si se toma el modelo propuesto y se le da seguimiento puntual, y se establece como una política más para la gestión del conocimiento, se puede generar la comunicación que se necesita de manera efectiva, así como la transferencia del conocimiento de manera exitosa, concibiendo un contexto donde el conocimiento y la información sean accesible, usados por todos y para todos e igual de importante, mejorar el tiempo de respuesta y solución antes los incidentes que comprometen la red de transporte en las comunicaciones de México.

Consecuentemente, se concluye que el valor de la gestión de la gestión del conocimiento es un activo valioso e indispensable para la estabilidad y competencia de la empresa; en esta perspectiva:

1. La gerencia debe intervenir en la generación de valor y desarrollo de la diferenciación basada principalmente en la gestión del conocimiento y gestión de la información de manera documentada.

Esta gestión tiene una aportación muy valiosa y novedosa en la organización cuando se entiende de manera sistémica y dinámica, pues no se trata de acumular información y generar contenido, si no transformar el talento individual de los colaboradores en una inteligencia colectiva, donde no solo se quiere aprender si no generar valor, compartiendo el conocimiento.

2. Implementar espacios dedicados para la transferencia y gestión del conocimiento, donde se almacene y documente la experiencia de cada uno de los colaboradores, es decir una biblioteca técnica específica creada con las principales fallas y soluciones del día con día.

Esto solo se logra a través de una estrategia de alto nivel, desde la alta gerencia, que permite a la organización un desarrollo y un mejor uso del conocimiento desde las fases de identificación, adquisición, creación, almacenamiento, aplicación y transferencia, siempre con la búsqueda de la competitividad en el mercado mediante el flujo constante de conocimiento.

3. Se necesita hacer un balance entre la metodología utilizada para recuperar la información de la persona con experiencia y la práctica en tiempo real. Es necesario reparar la infraestructura comprometida para garantizar el servicio al cliente.

4. En el área se conoce el termino gestión del conocimiento, pero no saben cómo aplicarlo, sin embargo, tanto la gerencia como los colaboradores están dispuestos a participar en mejorar el proceso de gestión y transferencia de conocimiento.

Sus desarrollos conciben necesario distinguir los diferentes modelos de gestión, pero sobre todo adaptando lo mejor de cada uno para el área, dividido en bloques funcionales donde se toma los intangibles necesarios como el capital humano, organizacional y tecnológico fungiendo como soporte para donde se una la teoría y la realidad.

5. El encargado del proceso de la gestión del conocimiento, junto con la gerencia deben enfocarse en la atención de los incidentes mediante la gestión del conocimiento, mediante un proceso de organización e innovación, para cumplir con el objetivo principal del área, esto solo se logra con la integración y el trabajo en equipo de sus participantes.

La finalidad de la implementación de esté modelo propuesto es disminuir el tiempo de respuesta para la atención de los incidentes que afectan la infraestructura de telecomunicaciones, y as u vez impactando al servicio del cliente, con esto se incrementa la rentabilidad del negocio, disminuyendo costos, tanto en capacitación formal, donde se invierte en recurso y tiempo para la misma. Donde la transferencia del conocimiento es en tiempo real con afectaciones reales, esto es una experiencia completamente práctica. Con esto los objetivos estratégicos del área ya definidos: disminuir el tiempo de afectación al servicio y la mejorar la productividad.

6. La finalidad principal del modelo propuesto es aplicarlo como buenas practicas, esto es un medio para transformar y reutilizar el conocimiento que ya existe en cada uno de los colaboradores con más experiencia, es necesario que la gerencia participe activamente para fomentar a los colaboradores a participar en la ejecución y mejora continua de los procesos de gestión y en el proceso de trabajo.

En el centro de trabajo la capacidad de implementar exitosamente el proceso del cambio de cómo se genera, comparte la información y siendo más específico, como se gestiona el conocimiento, está muy relacionado a la cultura organizacional y lo determinan los *usos y costumbres*, y es ahí donde se debe partir para a aplicar las teorías, metodologías, análisis y estrategias comentadas en los capítulos anteriores para empezar a innovar y producir gestionarlo el mismo.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alavi, M., Leidner, D. R. (1999). Knowledge management systems: issues, challenges and benefits. *Communications of the Association for Information Systems*, 1(7), pp.1-37.
- Arbonés, A. (2006). *Conocimiento para innovar: cómo evitar la miopía en la gestión del conocimiento*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Asociacion de librerías especiales. Obtenido el 22 de junio de 2017 desde <https://www.sla.org/>.
- Ausubel, D. P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bachelard, G. (1978). *Conocimiento común y conocimiento científico, en el racionalismo aplicado*. Buenos Aires: Paidós.
- Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías, ITIL V3(2011). *Operación del Servicio*.
- Binh, L. N. (2010). *Optical fiber communications systems: Theory and practice with MATLAB and Simulink models*. Boca Raton, FL: CRC Press-Taylor & Francis.
- Björn, B. (1999). *Business Leadership and Culture: National Management Styles in the Global Economy*. Great Britian: Edward Elgar.
- Byars, L. L. (1987). *Strategic management*. New York: Harper & Row.
- CISCO.a (s.f). *Carrier Ethernet and Edge Solutions*. Obtenido el 17 de diciembre de 2017 desde <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/carrier-ethernet/index.html>
- CISCO.b (s.f). *Carrier Ethernet Architecture*. Obtenido el 17 de diciembre de 2017 desde [https://www.cisco.com/c/dam/global/en\\_dz/assets/expomorocco2009/docs/SP\\_Access\\_Aggregation.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/en_dz/assets/expomorocco2009/docs/SP_Access_Aggregation.pdf)
- CISCO.c (s.f). *Cisco ME 3800X Series Carrier Ethernet Switch Routers*. Obtenido el 17 de diciembre de 2017 desde <https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/me-3800x-series-carrier-ethernet-switch-routers/index.html>

- Collision, C. y Parcell, G. (2003). *La gestión del conocimiento. Lecciones prácticas*. Barcelona: Paidós.
- Corona, L. y Jasso J. (2005). *Innovación en la sociedad del conocimiento*, Sánchez D. Coordinador. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). México.
- Crossan, M., Lane, H., White, R. (1999). *Review of an organizational learning framework: from intuition to institution*. *Academy of Management*. 24(3). pp. 522-537.
- Chaparral Steel Supply (2015). *Home*. Obtenido el 1 de Abril de 2017 desde <http://www.chaparralsteel.net/>.
- Cheang, W. J. C. (2005). *Ley de moore, nanotecnología y nanociencias: síntesis y modificación de nanopartículas mediante la implantación de ione*. *Revista Digital Universitaria* 6(7). CDMX: Revista Digital Universitaria. ISSN: 1067-6079.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos: el capital humano en las organizaciones*. México, DF: McGraw-Hill.
- Chiva, R. y Alegre, J. (2014). Organizational learning and organizational knowledge. *Management learning*. 36(1). pp. 49-68.
- Dana, J. C. (1910). The president's of opening remarks, *Special Libraries*. 1(1), pp. 4-5
- Davenport, T. H., De Long , D. W., Beers, M. C. (1997). *Building successful knowledge management projects*. Center for Business Innovation. Ernst & Young LLP. Obtenido el 27 de Marzo de 2017 desde [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Building\\_Successful\\_KM\\_Projects.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Building_Successful_KM_Projects.pdf).
- Davenport, T. y Prusak, L (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- De Tena Rubio, R. (2014). *La implantación de sistemas de gestión del conocimiento*. En D. Gallego y C. Ongallo (Eds). *Conocimiento y gestión* (pp. 145-180). Madrid: Pearson Educación.

- Deal, T. y Kennedy A. (1988). *Corporate Cultures*. London: Penguin Books.
- Diario Oficial De La Federación. (2014). *Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión*. Obtenido el 1 de Junio de 2016 desde [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014).
- Drucker, P. (1993). *La sociedad pos capitalista. Llega una nueva organización a la empresa*. Barcelona: Apóstrofe. Harvard Business Review. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Drucker, P. (2000). *El Management del siglo XXI*. España: Edhasa.
- Escudero, M. J. (1981). *Modelos didácticos*. Barcelona: Oikos.
- Firestone, J. M. (Enero, 1999). *Knowledge base management systems and the knowledgewarehouse: a "strawman". workingpaper*, 1(2). Obtenido el 2 de Abril de 2017, desde <http://publications.ksu.edu.sa/IT%20Papers/KM%20Papers/KBMS.pdf>
- Firestone, J. M. (Marzo, 2001). *Knowledge management process methodology: an overview*. *Knowledge and innovation*, 1(2), 54-90. Obtenido el 2 de Abril de 2017, desde <http://www.kmci.org/media/FirestonKlv1n2.pdf>
- Firestone, J. M. (Octubre, 2008). *On doing knowledge management*. *Knowledge management research & practice*, 6(1), pp. 13-22.
- Firestone, J. M. y McElroy, M.W. (2003). *Key issues in the new knowledge management*. Burlington: Elsevier.
- Gallego, D. y Ongallo, C. (2004). *Conocimiento y gestión*. Madrid: Pearson Educación.
- Gartner, G. (2008). *Boletín de asesoría gerencial: Inteligencia de Negocios*. Obtenido e 10 de Junio de 2017, desde <https://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-10-2008.pdf>.

- Garvin, D. (August, 1993). *Building a learning organization*. Harvard Business Review, 1(1), pp.78-91.
- Gómez, G. (1994), *Planeación y organización de empresas*. México: McGraw-Hill.
- Gómez, H, M. (2009). *Desarrollo de un modelo de evaluación de la gestión del conocimiento en empresas de manufactura*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid: España.
- Green, S. (1988). *Strategy, organizational culture and symbolism*. Longe Range Planning. 21(4), pp. 121-129.
- Huber, G. (1991). *Organizational learning: the contributing processes and the literatures*.
- Idachaba, F., Dike, I. y Hope, O. (Julio, 2014). Future trends in fiber optics communication. *Proceedings of the world congress on engineering*. 1(1). pp438-442.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2013a). *¿Qué es la Reforma de Telecomunicaciones?* Obtenido el 1 de junio de 2016 desde <http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/que-es-el-ift/que-es-la-reforma-de-telecomunicaciones>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2013a). *Conócenos*. Obtenido el 1 de junio de 2016 desde <http://www.ift.org.mx/conocenos>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2013b). *Filosofía*. Obtenido el 1 de junio de 2016 desde <http://www.ift.org.mx/conocenos/filosofia>.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2013c). *Anexo 1. Procedimiento de gestión de fallas, continuidad del servicio y gestión de incidencias*. Obtenido el 1 de junio de 2016 desde [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/372\\_anexo\\_1\\_procedimiento\\_de\\_gestion\\_de\\_fallas\\_continuidad\\_del.pdf](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/372_anexo_1_procedimiento_de_gestion_de_fallas_continuidad_del.pdf).
- Leidner, D. (Septiembre, 1995). The use of information technology to enhance management school education: a theoretical view. Management Information Systems Research Centre 19(3). pp.265.

- Malano, R. y Zalazar, J. (2015). *La Intranet como herramienta del conocimiento. Generando valor en la organización. SEI 2015. 9° Simposio de Informática del Estado*. Rosario, Santa Fe: Argentina.
- Malvicino, S. y Romer, P. (2011). *La gestión del conocimiento y la mejora de los sistemas de gestión integrados*. Obtenido el 16 de Agosto de 2016, desde <https://docs.google.com/document/edit?id=13SDCJmxnu1e6O9F9FOYk3qvtLmPqDpjTMZ47Xuf2XSg&hl=en&pref=2&pli=1>
- Marsal, M. y Molina, J. L. (2002). *Gestión del conocimiento en las organizaciones*. Colección de Negocios, Empresa y Economía. Libros en red.
- McElroy, M. W. (2000). *The new knowledge management. knowledge and innovation*, 1(1), pp. 43-67. Obtenido el 4 de abril de 2017, desde [http://www.kmci.org/media/mcelroythenewkmi11 .pdf](http://www.kmci.org/media/mcelroythenewkmi11.pdf)
- McElroy, M. W. (2003a). *The new knowledge management. Complexity, learning and sustainable innovation*. Burlington: Elsevier.
- McElroy, M. W. (2003b). *The Open Enterprise*. Vermont: KMCI PublicationGroup. Obtenido el 5 de marzo de 2017, desde [www.dkms.com/papers/openenterpriseexcerptnumb1final.pdf](http://www.dkms.com/papers/openenterpriseexcerptnumb1final.pdf)
- Nagles, N. (2007). *La gestión del conocimiento como fuente de innovación. Revista de la escuela de negocios*. Bogotá: Colombia.
- Nonaka, I. (Febrero, 1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 1(1), pp.14-37.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México: Oxford UniversityPress.

- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (2001). *Knowledge emergence, social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation*. New York: Ediciones, Nonaka y Nihiguchi.
- Novak, D. J. y Gowin, D. B. (1988). Aprendiendo a aprender. *Organization Science*. 1(2), pp. 88-115.
- Örtenblad, A. (Julio, 2001). On differences between organizational learning and learning organization. *The learning organization*, 8(3). pp. 125-133.
- Paniagua, E. y Martín F. (2004). *Sistemas basados en el conocimiento en las organizaciones*. Murcia: ICE, Universidad de Murcia.
- Polanyi, M. (1983). *The tacit dimension*. Gloucester, Massachusetts: Smith.
- Porret, G. M. (2016). *Gestión de personas: Manual para la gestión del capital humano en las organizaciones*. México: Alfa-Omega.
- Posada, M. (2015). *Operadores de video bajo demanda cambiarán forma de ver tv en México*.  
Ontenido el 6 de Julio de 2016 desde,  
<http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/09/29/operadores-de-video-bajo-demanda-cambiaran-forma-de-ver-tv-en-mexico-analista-3087.html>
- Prieto, P. (2005). *Gestión del conocimiento para el desarrollo de las capacidades de aprendizaje para las organizaciones*. Secretaria de publicaciones e intercambio editorial de la Universidad de Valladolid.
- Quinn, J. B., Anderson P., and Finkelstein, P., (Marzo, 1996). Managing professional intellect: making the most of the best. *Harvard Business Review*, 1(1). pp. 71–80.
- Ramaswami, R., Sivarajan, K., & Sasaki, G. (2009). *Optical networks: a practical perspective*. Burlington: Elsevier.
- Real Academia Española. (2017). Extraído el 25 de febrero de 2017 desde <http://www.rae.es/>
- Reyes, P. (1994), *Administración moderna*. México: Limusa.

- Reza, J. (2006). *El ABC del Instructor*. México: Panorama.
- Ríaz, A. S. (2009). Performance analysis and special issues of broadband strategies in the computer communication. *Journal of engineering science and technology*, 1(2). pp.73-89.
- Riesco, G. M (2006). *El negocio es el conocimiento*. España: Díaz de Santos.
- Rivero, S. (2002). *La Gestión del conocimiento: un modelo de referencia*. Madrid: SOCINTEC.
- Rodríguez, G. D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educación*, (1). pp. 25-29.
- Rodríguez, G. D. (2009). *La creación y gestión del conocimiento en las organizaciones educativas: barreras y facilitadores*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Sánchez, F. (2001). Las tutorías y la construcción de ambientes de aprendizaje en la educación abierta. *Revista electrónica del centro de investigaciones y servicios educativos*. UNAM.
- Santos, M. J. (1997). *Cien mil llamadas por el ojo de una aguja, Un análisis antropológico de la apertura de las telecomunicaciones*. Tesis doctoral. México: Universidad Autónoma de México.
- Santos, M. J. (2000). El papel del centro nacional de supervisión de larga distancia en la constitución del proyecto teléfonos de México. *Revista nacional de sociología*, 3(2). pp 109-118.
- Sector de Normalización de Telecomunicaciones (1991). Sección de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU-T). G.707. Serie g: sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales. Aspectos generales de los sistemas de transmisión digital; equipos terminales. Velocidades binarias de la Jerarquía Digital Síncrona (SDH). Ginebra: Recomendación UIT-T.
- Sector de Normalización de Telecomunicaciones (1997). Sección de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU-T). G.811. Serie G: sistemas y medios de transmisión, sistemas y

redes digitales. Sistemas de transmisión digital – Redes digitales – Objetivos de diseño para las redes digitales Características de temporización de los relojes de referencia primarios. Ginebra: Recomendación UIT-T.

Sector de Normalización de Telecomunicaciones (2000). Sección de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU-T). G.705. Serie G: sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales. Características de los bloques funcionales de equipos de la jerarquía digital plesiócrona (PDH). Ginebra: Recomendación UIT-T.

Sector de Normalización de Telecomunicaciones (2006). Sección de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU-T). G.783. Serie G: sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales. Equipos terminales digitales – Características principales de los equipos múltiplex de la jerarquía digital síncrona. Características de los bloques funcionales del equipo de la jerarquía digital síncrona (SDH). Ginebra: Recomendación UIT-T.

Sector de Normalización de Telecomunicaciones (2012). Sección de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU-T). G.694.1. Serie G: sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales. Características de los medios de transmisión - Características de los componentes y los subsistemas ópticos. Planes espectrales para las aplicaciones de Multiplexación por División de longitud de Onda (WDM): Plan de frecuencias con Multiplexación por división de longitud de onda densa (CWDM). Ginebra: Recomendación UIT-T.

Semertzaki, E. (2011). *Special libraries as knowledge management centres*. Oxford, G.B: Chandos Publishing.

Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana. (2014a). *Contrato Colectivo de trabajo. CAPITULO XXV Jubilaciones*. México: Teléfonos de México y Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana.

- Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana. (2014b). *Contrato Colectivo de trabajo. CAPITULO XXIX Enseñanza*. México: Teléfonos de México y Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana.
- Soto, E. (2006). *Gestión y Conocimiento en organizaciones que aprenden*. México: Thomson Editores.
- Spradley, J., y McCurdy, D. W. (1975). *Anthropology: the cultural perspective*. Long Grove, IL: Waveland Press.
- Stoner, J. A. F., Freeman R. E. y Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. México: Prentice Hall.
- Telecommunication Standardization Sector (2004). International Telecommunication Union (ITU-T). G.8011/Y1307. Series G: transmission systems and media, digital systems and networks Packetover Transportaspects – Ethernet over Transportaspects. Series Y: global information infrastructure, internet protocol aspects and next-generation networks. Internet protocol aspects – Transport Geneva: Recommendation ITU-T.
- Thurbin, P. J. (1994). *La empresa capaz de aprender*. España: Ediciones Folio.
- Tiwana, A. (1999). *The management toolkit*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR.
- Tiwana, A. (2002). *The knowledge managment toolkit: orchestrating it, strategy and knowledges platforms*. Upper Sadder River, N.J: Pretince Hall.
- Torres, R (2005). *Sociedad de la información: sociedad de la información / sociedad del conocimiento* 11 de junio de 2005. Obtenido 7 de Junio de 2016 desde <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfosoccon.pdf>
- Valhondo, D. (2002). *Gestión del conocimiento: del mito a la realidad*. España: Díaz de Santos.
- White, L. (1949). *The science of culture*. New York: Grove Press.



## **XI. ANEXOS**

## ANEXO I. Guía de capacitación para el personal

### ADMINISTRATIVO

#### 1. OBJETIVO.

El plan de capacitación de especialista administrativo, tiene como objetivo establecer las necesidades y prioridades del área, así como ayudar, archivar, recopilar, procesar, dar soporte administrativo en entre otras funciones categorizadas en su perfil, recibidas en la gerencia de supervisión de la red de transporte.

#### 2. DATOS DEL PERSONAL TECNICO.

EXPEDIENTE	NOMBRE	PUESTO	CONTACTO	MAIL
8822824	Persona O	Auxiliar de Jefe	(442) xxx- xxx-xx	--
1715585	Persona K	Especialista Administrativo	(442) xx-xxx- xxx	--

#### 3. DATOS DEL PERSONAL DE CONFIANZA.

EXPEDIENTE	NOMBRE	PUESTO	CONTACTO	MAIL
1220669	Jesús Alejandro Colunga Ruiz	Subgte. Red Transporte	(442) 1696392	--
8516541	Juan José	Gte. Red Transporte	(442) 2194552	--

#### 4. PROGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fecha de inicio de capacitación:	04 de Julio de 2017
Fecha de fin de capacitación	21 de Julio de 2017

No.	PERSONAL TÉCNICO DESIGNADO A LA CAPACITACIÓN	SUPERVISO	ACTIVIDAD	FECHA	HORAS
1	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	ELABORACION PROGRAMA DE VACACIONES	4 de Julio de 2017	8
2	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	ELABORACION DE TARJETAS	5 de Julio de 2017	8
3	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	PRODUCTIVIDAD	5 de Julio de 2017	
4	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	CONTABILIZAR MINUTOS DE RETARDO	7 de Julio de 2017	8
5	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	PREMIO DE PUNTUALIDAD	8 de Julio de 2017	8
6	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	SOLICITUD DE PAPELERIA	10 de Julio de 2017	8
7	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	SOLICITUD DE CALZADO	10 de Julio de 2017	
8	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	SOLICITUD ROPA DE PRESENTACION	10 de Julio de 2017	
9	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	REVISION AL PASE DE LISTA.	11 y 12 de Julio de 2017	16
10	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	REVISION DE TARJETAS	13 de Julio de 2017	8
11	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	CAPTURA EN SISTEMA RIS	14 y 17 de Julio de 2017	16
12	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	AUSENCIAS: * COMPENSACIONES. * TIEMPO EXTRA. * VIATICOS.	18 al 20 de Julio de 2017	24
13	Persona O	J. Alejandro Colunga Ruiz	ELABORACION DE CUENTA DE GASTOS	21 de Julio de 2017	8

**Total de horas dedicadas: 112.**

## ANEXO II. Guía de capacitación para el personal técnico.

### 1. OBJETIVO.

El plan de capacitación de técnico especialista, tiene como objetivo establecer las necesidades y prioridades del área de supervisión, así como identificar, revisar, configurar, procesar, dar soporte a los diferentes equipos que conforman la red de transporte, en entre otras funciones categorizadas en su perfil, recibidas en la gerencia de supervisión de la red de transporte.

### 2. DATOS DEL PERSONAL TECNICO.

EXPEDIENTE	NOMBRE	PUESTO	CONTACTO	MAIL
8825829	JM	Especialista técnico de red III	(442) xxx- xx-xx	--
1717686	JC	Técnico supervisión red I	(442) xxx- xxx-xx	--

### 3. DATOS DEL PERSONAL DE CONFIANZA.

EXPEDIENTE	NOMBRE	PUESTO	CONTACTO	MAIL
1220669	Jesús Alejandro Colunga Ruiz	Subgte. Red Transporte	(442) 1696392	--
8516541	Juan José	Gte. Red Transporte	(442) 2194552	--

### 4. PROGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fecha de inicio de capacitación:	14 de agosto de 2017
Fecha de fin de capacitación	15 de diciembre de 2017

No.	PERSONAL TÉCNICO DESIGNADO A LA CAPACITACIÓN	SUPERVISO	ACTIVIDAD	FECHA	HORAS
1	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	FUNDAMENTOS DE CARRIER ETHERNET.	14 al 25 de Agosto de 2017	80
2	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	RED DE CARRIER ETHERNET DENTRO DE LA EMPRESA.	28 de Agosto al 1 de Septiembre de 2017	40
3	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	FUNDAMENTOS DE MPLS.	4 al 8 de Septiembre de 2017	40
4	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	ENRUTAMIENTO OSP.	11 al 14 de Septiembre de 2017	32
5	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	TIPOS DE SERVICIOS VIAJAN POR LA RED DE CARRIER ETHERNET.	18 al 21 de Septiembre de 2017	32
6	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	CISCO: OBTENCION LOG DE ALARMAS DE UN ELEMENTO DE RED DESDE EL ELEMENTO DE RED.	22 de Septiembre de 2017	8
7	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	INTERPRETACIÓN DE LA ALARMAS XPLERROR EN CARRIER ALCATEL.	23 de Septiembre de 2017	8
8	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	INTERPRETACIÓN DE LA ALARMAS DEVSELENE EN CARRIER CISCO.	25 al 29 de Septiembre de 2017	40
9	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	OBTENER LA CARGA DE UN ELEMENTO DE RED DESDE FRIDA.	30 de Septiembre de 2017	8
10	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	OBTIENCIÓN LAS XC CONFIGURADAS EN CARRIER CISCO.	2 de Septiembre de 2017	8
11	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	MONITOREO DE TRÁFICO EN UN PUERTO DE	3 al 6 de Octubre de 2017	32

			CLIENTE EN CARRIER .		
12	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	DETERMINAR SI UN PUERTO CISCO TIENE TRÁFICO.	7 al 13 de Octubre de 2017	48
13	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	REVISAR NIVELES DE POTENCIA EN CISCO Y ALCATEL.	14 al 16 de Octubre de 2017	16
14	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	ENLACE TRONCAL.	18 al 21 de Octubre de 2017	32
15	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	ENLACE DE INFRAESTRUCTUR A.	23 al 27 de Octubre de 2017	40
16	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	REVISION Y CONFIGURACION DE ANCHO DE BANDA POR VLAN EN ALU.	30 de Octubre al 4 de Noviembre de 2017	24
17	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	PRUEBAS EN UN SERVICIO L2.	6 al 10 de Noviembre de 2017	40
18	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	TIPOS DE INTERCONEXIÓN HACIA RCDT Y PUERTO DE CE, GESTIÓN DE LOS ELEMENTOS DE RED Y DE LOS PUERTOS EXTENDIDOS.	13 al 17 de Noviembre de 2017	
19	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	UBICACIÓN DE REFERENCIAS EN FRIDA, OBTENCIÓN DE TOPOLÓGICO, Y ABRIR NODO EN TRANSPORTE CARRIER Y WDM NEC, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE LOS PUERTOS DEL SERVICIO.	27 al 30 de Noviembre de 2017	32
20	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	EN EL GESTOR ALU 5620 SAM Y EN EL ANA LOCALIZAR UN ELEMENTO DE RED POR CLI	1 al 10 de Diciembre de 2017	64
21	JM	J. Alejandro Colunga Ruiz	ARQUITECTURA EN CLUSTER.	11 al 15 de Diciembre de 2017	32

**Total de horas dedicadas: 656.**

### **ANEXO III. Evaluación final**

#### **EXAMEN FINAL DE ASCENSO**

NOMBRE:\_\_\_\_\_.

DEPARTAMENTO:\_\_\_\_\_ CATEGORIA:\_\_\_\_\_.

FECHA:\_\_\_\_\_.

#### **PARTE I. DESCRIBA DETALLADAMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.**

1. ¿Cómo ubicas una referencia en el sistema interno RIDA?¿Para qué sirve?
2. ¿Cómo se accede a un nodo en transporte Carrier Ethernet ME3800x?
3. En el gestor ALU 5620 SAM y en el ANA Localizar un elemento de Red por CLLI.
4. Describa una Arquitectura en Cluster.
5. ¿Cuántos y que tipos de servicios viajan por la red de CE?
6. ¿Cuál es el significado de las alarmas DEVSELENE EN Carrier CISCO?
7. Obtener la carga de un elemento de red desde FRIDA.
8. ¿Cómo se obtienen las XC configuradas en Carrier CISCO?
9. ¿Cómo monitorear tráfico en un puerto de Carrier CISCO?
10. ¿Cómo se revisan los niveles de potencia?
11. ¿Qué es un enlace Troncal?
12. ¿Qué es un enlace de Infraestructura?
13. ¿Cómo se revisa el ancho de banda por VLAN?
14. ¿Qué pruebas se deben realizar a un servicio L2?
15. Hay dos tipos de interconexión hacia RCDT. ¿Podemos entregar en un mismo puerto de CE la gestión de los elementos de red CE y la gestión de los puertos extendidos? ¿Por qué?

## PARTE II. DENTRO DEL GESTOR CISCO. DESCRIBA LOS SIGUIENTES ESCENARIOS.

- 1) *Configuración base:* Para configurar la interface WAN y ruta a Internet con otros switches, revise el ISP, además de la dirección IP para la asignación una VLAN, la cual debe ser configurada propiamente en una sub-interface de la interface WAN.

```
!  
interface GigabitEthernet0/0  
  description interface WAN  
  no shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/0.xyz    <-xyz debe ser reemplazado por el  
  número de la VLAN.  
  encapsulation dot1q xyz           <-xyz debe ser reemplazado por el  
  número de la VLAN.  
  ip address x.x.x.x 255.255.255.252 <- Sustituye x.x.x.x por IP WAN  
  Router.  
  no shutdown  
!
```

Se debe de configurar una ruta estática en el Router con el fin de enviar el tráfico de Internet hacia el equipo del ISP.

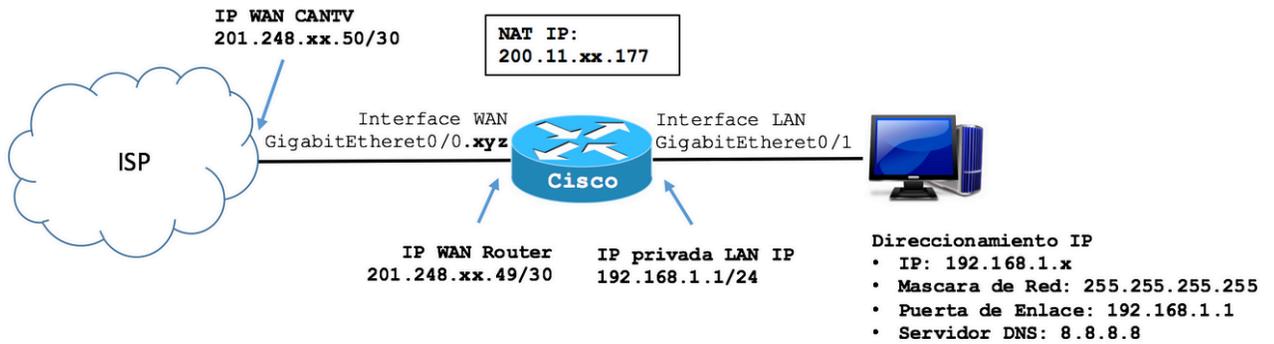
```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 y.y.y.y    <- Sustituye y.y.y.y por IP WAN
```

Comprobación: el Router debe de ser ahora capaz de comunicarse con el ISP, la forma de comprobarlo es realizando la prueba de 'ping' a la IP WAN.

```
Router#ping 201.248.xx.50  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 201.248.xx.50, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 48/51/56 ms  
Router#
```

*Escenario 1.-* El Router Cisco estará configurado para realizar el proceso de NAT. Este con el fin de permitir al direccionamiento IPv4 privado configurado en la LAN, utilizar alguna IP disponible en IP LAN POOL para la comunicación y envío de paquetes hacia la Internet.

Vlan: 1800. || Mascara de 32 bits. || IP: 192.168.1.33 || IP WAN CANTV: 201.248.11.50 /30 || IP WAN Router 201.248.22.49 /30 ||



```

!
interface GigabitEthernet0/0.xyz
description sub-interface WAN
ip nat outside
!
interface GigabitEthernet0/1
description interface LAN
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside
no shutdown
!
!
ip access-list extended NAT_ACL
permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any
!
!
route-map NAT_ISP_1 permit 10
match ip address NAT_ACL
match interface GigabitEthernet0/0.xyz <- Sub-interface derivada de
la WAN interface.
!
! utiliza cualquier IP de la IP LAN POOL en vez de z.z.z.z. Copiala 2
veces como se indica.
!
ip nat pool NAT_IP_PUBLICA z.z.z.z z.z.z.z netmask 255.255.255.248
!
ip nat inside source route-map NAT_ISP_1 pool NAT_IP_PUBLICA overload
!
end

```

**Comprobación:** el Router debe de ser ahora capaz de comunicarse con el ISP, la forma de comprobarlo es realizando la prueba de 'ping' a la IP WAN.

```

Router#ping 8.8.8.8 source 192.168.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.1.1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/40/48
ms
Router#

```