

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA



POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CARACTERIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA UTILIZARLO COMO
OPORTUNIDADES DE MEJORA EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA**

T E S I S

**PRESENTADA POR
LUZ IRENE RAMÍREZ QUIHUI**

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

DIRECTOR DE TESIS: DR. MARIO BARCELÓ VALENZUELA

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO

MARZO, 2013

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



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



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



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Hermosillo, Sonora a 11 de marzo de 2013

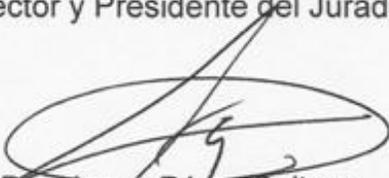
ING. LUZ IRENE RAMÍREZ QUIHUI

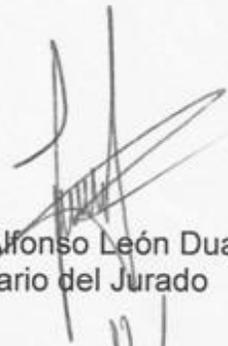
Con fundamento en el artículo 60, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, otorgamos a usted nuestra aprobación de la fase escrita del examen profesional, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestra en Ingeniería.

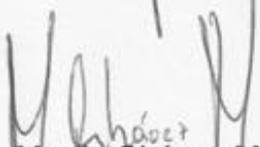
Por tal motivo este jurado extiende su autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **CARACTERIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA UTILIZARLO COMO OPORTUNIDADES DE MEJORA EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE


Dr. Mario Barceló Valenzuela
Director y Presidente del Jurado


Dr. Alonso Pérez Soltero
Vocal del Jurado


Dr. Jaime Alfonso León Duarte
Secretario del Jurado


M.C. Martín Chávez Morales
Vocal del Jurado

RESUMEN

No es de sorprender que en las últimas décadas, se haya desarrollado un nuevo campo dentro de la investigación de la administración, conocido como la gestión de conocimiento (GC). La GC es especialmente importante dentro de organizaciones que poseen expertos y, ciertamente, las instituciones de educación superior (IES) son parte de ellas, ya que el éxito depende de la generación, el uso y la singularidad de sus conocimientos. Las IES, al igual que cualquier organización integrada por expertos (agentes de conocimiento), tienen que responder de manera rápida ante los cambios para sobrevivir y necesitan anticiparse a futuros cambios que requerirán un rediseño organizacional.

En este trabajo se presenta una metodología para la representación del conocimiento en una universidad pública, con el objetivo de conocer el estado de conocimiento. El trabajo despliega una adecuación al modelo de Omona et al. (2010), donde se podrán observar los procesos educativos, las fases de GC y el planteamiento de estrategias de mejora en la carrera de Mantenimiento área Industrial (MI), apoyándose estos pasos con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Sin embargo, la GC es todavía una nueva teoría para las IES mexicanas, no existe un método estándar a seguir. Este estudio tendrá como objetivo la GC para discutir el proceso de generar, capturar, transferir y utilizar el conocimiento.

Gracias al apoyo del personal docente y administrativo al responder las encuestas, se llevó a cabo un análisis estadístico para la propuesta de recomendaciones para optimizar el conocimiento existente y, a su vez, proporcionar información hacia otros investigadores para trabajos futuros.

ABSTRACT

Not surprisingly, in recent decades, it has been developed a new research field within management, known as knowledge management (KM). KM is particularly important in organizations with experts and certainly higher education institutions (HEIs) are part of them, and that success depends on the generation, use and uniqueness of their knowledge. HEIs, like any organization consisting of experts (knowledge stakeholders) have to respond quickly to changes needed to survive and to anticipate future changes that require organizational redesign.

The following is a methodology for knowledge representation in a public university, in order to know the state of knowledge. The work presents an adaptation to Omona et al. (2010) model, where it can be observed the educational process, KM phases and improvement strategies to the Industrial Maintenance department (IM), supported these steps by information and communication technologies (ICT). However, KM is still a new theory for mexican HEIs, there is no standard method to follow. This study will aim KM to discuss the process to generate, capture, transfer and use of knowledge.

With the support of faculty and staff to respond to surveys, it was carried out a statistical analysis for the proposed recommendations to enhance existing knowledge and, at the same time, provide information to other researchers for further work.

DEDICATORIAS

A mis padres:
Gilberto y Lucy

A mi esposo Rafael y mi hijo Rodrigo

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por haberme dado la fuerza y sabiduría para concluir mi grado de maestría.
- A mis padres y mis hermanos por su apoyo incondicional durante el periodo de maestría y elaboración de tesis.
- A mi esposo Rafael y mi hijo Rodrigo, por su actitud tolerante y paciente ante mis tiempos de estudio.
- A mis compañeros de generación, por sus valiosas experiencias que compartieron en cada clase, en especial a la M.I.I. Consuelo Mora Castellanos, mi amiga y compañera de estudio durante estos años.
- A mis profesores del Posgrado en Ingeniería Industrial de la UNISON, por transmitir sus conocimientos.
- A mis compañeros de trabajo por su apoyo, su tiempo y dedicación para las encuestas. De igual manera al Sindicato de Personal Académico y Administrativo de la Universidad Tecnológica de Hermosillo (SPAAUTH) por su apoyo económico.
- Al Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI 2011) y por los recursos económicos que brinda a los estudiantes, para culminar de manera satisfactoria su formación académica.
- Un agradecimiento muy especial al Dr. Mario Barceló Valenzuela y Dr. Alonso Pérez Soltero por su apoyo y sugerencias, sobre todo en la supervisión que me proporcionaron durante el desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Presentación	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivo general	3
1.3.1 Objetivos Específicos	3
1.4 Hipótesis	3
1.5 Alcances y delimitaciones	3
1.6 Justificación	4
2. MARCO DE REFERENCIA	5
2.1 Conceptualización	5
2.1.1 Dato, Información y Conocimiento	5
2.1.3 Tipos de conocimiento	8
2.1.2 Conocimiento organizacional	13
2.2 Gestión del Conocimiento	15
2.2.1 Beneficios de la Gestión del Conocimiento	18
2.2.2 Modelos de la Gestión del Conocimiento	20
2.3 Representación del conocimiento	32
2.3.1 Herramientas de la gestión del conocimiento	33
2.4 Software para representación del conocimiento	37
2.5 Estudios sobre aplicaciones previas	41
3. METODOLOGÍA	48
3.1 Tipo de investigación	48
3.1.1 Diseño de la Encuesta	49
3.2 Tamaño de la Muestra	49
3.3 Modelo propuesto	50
3.4 Los procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento.	50
3.4.1 Servicios académicos y el aprendizaje	51
3.4.2 Gestión del ciclo de vida de los estudiantes	52
3.4.3 Desarrollo institucional	52

3.4.4	Gestión empresarial	52
3.5	Proceso de la Gestión del Conocimiento.	53
3.5.1	Generación del conocimiento	53
3.5.2	Captura del conocimiento	54
3.5.3	Transferencia del conocimiento	54
3.5.4	Uso del conocimiento	55
3.6	Estrategias de mejora de la GC.	55
3.6.1	Mejora continua	56
3.6.2	Seguimiento	56
3.7	Apoyo de las TIC	57
4.	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	59
4.1	Tipo de Investigación	59
4.1.1	Diseño de la Encuesta	59
4.2	Tamaño de muestra	60
4.3	Análisis de datos del modelo	61
4.3.1	Resultados de datos generales del personal docente	61
4.3.2	Resultados de datos generales del personal administrativo y de confianza	62
4.4	Resultados del modelo propuesto	62
4.4.1	Fase 1: Procesos en la Educación Superior	62
4.4.2	Fase 2: Procesos de la Gestión de Conocimiento	72
4.4.3	Fase 3: Estrategias de mejora de la GC	81
4.5	Apoyo de las TIC	83
5.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS	85
5.1	Procesos en la Educación Superior	85
5.2	Fases de la Gestión de Conocimiento	86
5.3	Estrategias de Mejora de la GC	89
5.3.1	Mejora continua	89
5.3.2	Seguimiento	90
6.	CONCLUSIONES	92
6.1	Conclusiones	92
6.2	Observaciones	93

6.3	Recomendaciones	94
6.4	Lecciones aprendidas	94
7.	REFERENCIAS	96
8.	ANEXOS	102
	Anexo 1: Análisis Estadístico Sección 1A	102
	Anexo 2: Análisis Estadístico Sección 2B	103
	Anexo 3: Análisis Estadístico Sección 2C	104
	Anexo 4: Análisis Estadístico Sección 2D	105
	Anexo 5: Análisis Estadístico Sección 3A	106
	Anexo 6: Análisis Estadístico Sección 3B	107
	Anexo 7: Análisis Estadístico Sección 3C	108
	Anexo 8: Análisis Estadístico Sección 3D	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Jerarquía de dato-información-conocimiento, tomado de Tian et al. (2009)	7
Figura 2.2 Jerarquía de Wiig de las formas de conocimiento, tomado de Dalkir (2011)	11
Figura 2.3 Principales recursos de una organización, tomado de Petrides y Nodine (2003)	17
Figura 2.4 Modelo de Probst (2002)	21
Figura 2.5 Modelo de Dalkir (2011)	23
Figura 2.6 Modelo de Omona et al. (2010)	26
Figura 2.7 Modelo de Momeni et al. (2011)	29
Figura 2.8 Herramientas, técnicas y recursos para la gestión del conocimiento, tomado de Leask et al. (2008)	33
Figura 2.9 Ejemplo de un mapa mental, elaborado en ConceptDraw Mind Map, tomado de ConceptDraw (2012)	40
Figura 3.1 Adecuación al modelo de Omona et al. (2010)	50
Figura 3.2 Fase 1: Procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento	51
Figura 3.3 Fase 2: Proceso de la Gestión del Conocimiento	53
Figura 3.4 Fase 3: Estrategias de mejora de la GC	55
Figura 4.1 Gráfico de respuestas a la pregunta A3	63
Figura 4.2 Gráfico de respuestas a la pregunta A4	64
Figura 4.3 Gráfico de respuestas a la pregunta A6	64
Figura 4.4 Gráfico de respuestas a la pregunta A7	65
Figura 4.5 Mapa de Conocimiento de la Evaluación de Alumnos	66
Figura 4.6 Mapa de Conocimiento de la Evaluación del Proceso Enseñanza Aprendizaje	67
Figura 4.7 Mapa de Conocimiento del Desarrollo de Tutorías	68
Figura 4.8 Mapa de conocimiento de la Programación de Actividades Académicas	70
Figura 4.9 Mapa de Conocimiento de la Selección de Docentes	71
Figura 4.10 Gráfico de respuestas a la pregunta A6	73
Figura 4.11 Gráfico de respuestas a la pregunta A8	74
Figura 4.12 Gráfico de respuestas a la pregunta A13	74
Figura 4.13 Gráfico de respuestas a la pregunta B2	75
Figura 4.14 Gráfico de respuestas a la pregunta B3	76
Figura 4.15 Gráfico de respuestas a la pregunta B4	76

Figura 4.16 Gráfico de respuestas a la pregunta C1	77
Figura 4.17 Gráfico de respuestas a la pregunta C2	77
Figura 4.18 Gráfico de respuestas a la pregunta C3	78
Figura 4.19 Gráfico de respuestas a la pregunta C4	78
Figura 4.20 Gráfico de respuestas a la pregunta C5	78
Figura 4.21 Gráfico de respuestas a la pregunta D2	79
Figura 4.22 Gráfico de respuestas a la pregunta D4	79
Figura 4.23 Orden de Importancia de las Fases de GC	80
Figura 5.1 Orden de Importancia de la Generación de Conocimiento	86
Figura 5.2 Orden de Importancia de la Captura de Conocimiento	87
Figura 5.3 Orden de Importancia de la Transferencia de Conocimiento	87
Figura 5.4 Orden de Importancia del Uso de Conocimiento	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Comparación de propiedades sobre el conocimiento Tácito VS. Explícito, tomado de Dalkir (2011)	10
Tabla 2.2 Matriz de la Gestión del Conocimiento de Wiig (1993), tomado de Dalkir (2011)	12
Tabla 2.3 Aplicación y beneficios de la Gestión del Conocimiento, tomado de Kidwell et al. (2000)	20
Tabla 2.4 Etapas de Gestión del Conocimiento	24
Tabla 2.5 Resumen de los modelos de proceso de GC	32
Tabla 2.6 Herramientas y técnicas para conectar a las personas a la tecnología e información, tomado de Leask et al. (2008)	34
Tabla 2.7 Herramientas y técnicas para conectar personas con personas, tomado de Leask et al. (2008)	35
Tabla 2.8 Herramientas y técnicas para la mejora organizacional, tomado de Leask et al. (2008)	35
Tabla 2.9 Herramientas para la gestión del conocimiento en relacionado a las TI, tomado de Young (2010)	36
Tabla 2.10 Herramientas para la gestión del conocimiento en sus diferentes etapas, tomado de Young (2010)	37
Tabla 2.11 Software disponibles para apoyar las funciones y los procesos de la gestión del conocimiento, tomado de Ghani (2009)	38
Tabla 3.1 Fase 2: Elementos principales de la GC	57
Tabla 4.1 Cuento de respuestas de la Sección 1A	63
Tabla 4.2 Cuento de respuestas de la Sección 2B	68
Tabla 4.3 Cuento de respuestas de la Sección 2C	69
Tabla 4.4 Cuento de respuestas de la Sección 2D	69
Tabla 4.5 Cuento de respuestas de la Sección 3A	73
Tabla 4.6 Cuento de respuestas de la Sección 3B	75
Tabla 4.7 Cuento de respuestas de la Sección 3C	76
Tabla 4.8 Cuento de respuestas de la Sección 3D	79
Tabla 4.9 Fase 2: Elementos actuales de la GC	83

1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se da una breve descripción acerca de los antecedentes del problema, referente a qué es el conocimiento y su clasificación, describiendo una serie de interpretaciones según los autores, así como una breve descripción sobre gestión del conocimiento (GC). De igual manera se expone el planteamiento del problema, los objetivos general y específicos, las preguntas de investigación, los alcances y limitaciones y por último la justificación del proyecto.

1.1 Presentación

La Universidad Tecnológica de Hermosillo (UTHermosillo) forma parte de un modelo educativo vanguardista que viene a romper los parámetros de la educación superior tradicionalista. Desde su formación los egresados de las Universidades Tecnológicas se han incorporado con éxito a los diferentes sectores productivos. Los programas de estudios permiten a los alumnos poner en práctica sus conocimientos al mismo tiempo que los adquieren. Para ello se cuenta con modernos laboratorios y, además, con la oportunidad que brindan las empresas a los estudiantes de desarrollar proyectos reales. Durante el último cuatrimestre el estudiante trabaja de tiempo completo en el sector productivo, desarrollando un proyecto que atienda una necesidad real, bajo la asesoría de un profesor por parte de la universidad y de un tutor por parte de la empresa. A este periodo se le conoce como estadía y garantiza que todos los egresados cuenten con experiencia práctica en su área de estudios.

Con el objetivo de atender la agenda estratégica en relación a la educación de buena calidad, así como el Programa de Fortalecimiento y Consolidación del Modelo del Subsistema de Universidades Tecnológicas, La UTHermosillo ofrece la siguiente familia de carreras:

Primero T.S.U., después Ingeniero/Licenciado

Técnico Superior Universitario (Título intermedio en 2 años)

- T.S.U en Gastronomía
- T.S.U Paramédico
- T.S.U en Administración, área Administración y Evaluación de Proyectos
- T.S.U en Desarrollo de Negocios, área Mercadotecnia
- T.S.U en Mantenimiento, área Industrial
- T.S.U en Mecánica, área Industrial
- T.S.U en Mecatrónica, área Automatización
- T.S.U en Procesos Industriales, área Artes Gráficas
- T.S.U en Tecnologías de la Información y la Comunicación,
 - a) área Multimedia y Comercio Electrónico
 - b) área Redes y Telecomunicaciones
 - c) área Sistemas Informáticos
- T.S.U. en Minería
- T.S.U. en Nanotecnología
- T.S.U. en Energías Renovables, área Energía Solar

Continuidad de Estudios Ingeniero/Licenciado (1 año 8 meses después de culminar T.S.U.)

- Lic. en Gastronomía
- Lic. en Protección Civil y Emergencias
- Ing. en Gestión de Proyectos
- Ing. en Desarrollo e Innovación Empresarial
- Ing. en Mantenimiento Industrial
- Ing. en Metal Mecánica
- Ing. en Mecatrónica
- Ing. en Sistemas Productivos
- Ing. en Tecnologías de la Información

1.2 Planteamiento del problema

Dentro de las instalaciones de la UTHermosillo, como en toda organización, existe un conjunto de reglamentos y estatutos los cuales los estudiantes y personal tanto administrativo como docente deben seguir, sin embargo, existe información que no se encuentra tangible, es decir en papel u otro medio. En la actualidad en la UTHermosillo no se cuenta con el uso y aprovechamiento de los conocimientos que se generan y trabajan en el devenir de la propia organización. Por lo anterior, se carece de una estrategia para aprovechar el conocimiento organizacional con la que ésta dispone.

1.3 Objetivo general

Determinar el estado del conocimiento en la carrera de Mantenimiento área Industrial de la UTHermosillo, para apoyar a la mejora continua.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Obtener y realizar el análisis del conocimiento organizacional que se genera en la carrera de Mantenimiento área Industrial (MI).
- Conocer y detectar los roles de los agentes del conocimiento en la carrera de MI
- Proponer estrategias para aprovechar el conocimiento.

1.4 Hipótesis

Una caracterización y representación del conocimiento que se tiene en la carrera favorecerá a la comunidad que en ella reside para mejorar procesos productivos, siendo una alternativa para la solución de los inconvenientes que se suscitan en la universidad.

1.5 Alcances y delimitaciones

La elaboración de este trabajo, pretende aprovechar el conocimiento que reside en la carrera de MI y con ello, establecer estrategias que, de manera sistemática, conlleva

a una mejora continua, y para ello se limitará únicamente al análisis de los siguientes puntos:

- El personal docente y administrativo que se encuentra actualmente.
- Los horarios de trabajo del personal
- Existe una clara tendencia a la abstención de participar en este proyecto, por parte del personal que labora en la universidad.

1.6 Justificación

Uno de los principales motivos por el cual se eligió llevar a cabo este proyecto, es que no se ha definido un estudio el cual establezca el estado del conocimiento en UTHermosillo, dentro de la carrera de MI. Se espera que el estudio realizado y las propuestas obtenidas del mismo, se puedan extender en el futuro al contexto de toda la universidad.

Existen estudios realizados en Cuba (Estrada y Benítez, 2010) y Colombia (Uribe-Tirado et al., 2007) donde la información que se maneja en las universidades se gestiona de manera adecuada, siendo ésta sumamente benéfica para el personal que labora y para el propio alumnado.

Los posibles beneficios que se obtendrán con la realización de este estudio son:

- Mejorar el servicio administrativo para proceso enseñanza-aprendizaje con la mejor tecnología.
- Incorporar conocimientos adquiridos por experiencias de colegas.
- Minimizar los tiempos de espera en búsquedas de información.
- Mejorar los servicios externos y de apoyo que ofrece la Universidad al sector industrial.

2. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se presenta un análisis conceptual de diversos significados sobre lo que es conocimiento, así como los tipos de conocimiento y el conocimiento organizacional como tal. A la vez, se describe la gestión del conocimiento y una breve explicación de las fases del conocimiento. Posteriormente se plantean algunas herramientas, técnicas y software existentes para la caracterización y representación del conocimiento, mediante lo cual se bosquejará el impacto que tendrá en una organización.

2.1 Conceptualización

En numerosas publicaciones que hablan sobre gestión del conocimiento, se señala con frecuencia la importancia de distinguir conocimiento, información y dato y cómo éstos se ven involucrados dentro de una organización. En seguida se muestran varias interpretaciones de los autores acerca de estos conceptos, además de mostrar los diferentes tipos de conocimientos.

2.1.1 Dato, Información y Conocimiento

Es de vital importancia iniciar con la definición de dato. Según la Real Academia Española (RAE) **dato** es “un antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho”. Un punto de vista que se acepta generalmente; trata los datos como hechos “fríos” u observaciones que se convierten en información una vez que los datos se contextualizan y se combinan para generar información, lo que posteriormente se transforma en conocimiento significativa, donde se ajusta con la experiencia y el juicio de la persona (Tian et al., 2009).

De acuerdo a la RAE, una de las definiciones que más se aplica a este estudio, **información** es “la comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada”. Información

se conforma por un conjunto de datos disponibles que posee un individuo o individuos. Por su parte, Ferrer y Ríos, (2006) hacen mención a información como un conjunto de datos con ciertas particularidades con relevancia y propósito que está basado en un contexto, por lo que es intuitivo y difícil de definir. Tian et al. (2009) están de acuerdo con la definición antes mencionada: información son datos en contexto. La información se convierte en conocimiento una vez que se ha procesado en la mente de los individuos y el conocimiento se convierte en información una vez que se ha articulado y presentado a manera de contexto, gráficos, palabras u otras maneras simbólicas.

Para Ferrer y Ríos (2006), **conocimiento** es el conjunto de información que se tiene en la mente de una persona o grupo de personas. Aportando una definición más; conocimiento puede definirse como un conjunto de información, experiencias, perspectivas y puntos de vista contextualizados que proporcionan un panorama para evaluar eventos y para la toma de decisiones (Biloslavo y Trnavčević, 2007). Conocimiento es la constitución para la competitividad humana y organizacional con el fin de lograr una ventaja; conocimiento es la integración de experiencias, valores, ideas, información, secuencia de datos, juicios, indicadores, criterios para la toma de decisiones que proporciona un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información.

En muchas ocasiones los términos de conocimiento, información o dato pueden crear confusión como si fueran sinónimo uno de otro. De acuerdo con Sanguino (2003) define como dato a un “elemento o representación de un hecho que sirve como base para la solución de algún problema”; información es el conjunto de datos de algo o alguien para informarse; y conocimiento es “una contextualización, discernimiento, tener una idea o noción de algo”. El conocimiento es aquella información que se adquiere por el ser humano, y del cual tiende a ser transformada para ser transferida hacia otras personas, creando experiencias, reflexiones y contextos (Saz, 2001).

El conocimiento puede ser capturado y mejorado a través del intercambio de ideas, la educación, formación, experiencia laboral, el diálogo, la participación, las interacciones de grupo, etc., tanto interna como externamente. El implementar la cultura del intercambio de conocimientos en el entorno laboral se considera como el factor más importante en una organización (Mathew, 2010). Conocimiento en una organización es todo lo que un empleado sabe acerca de productos, políticas, reglamentos, mercadotecnia, servicio al cliente, procesos, fracasos y éxitos.

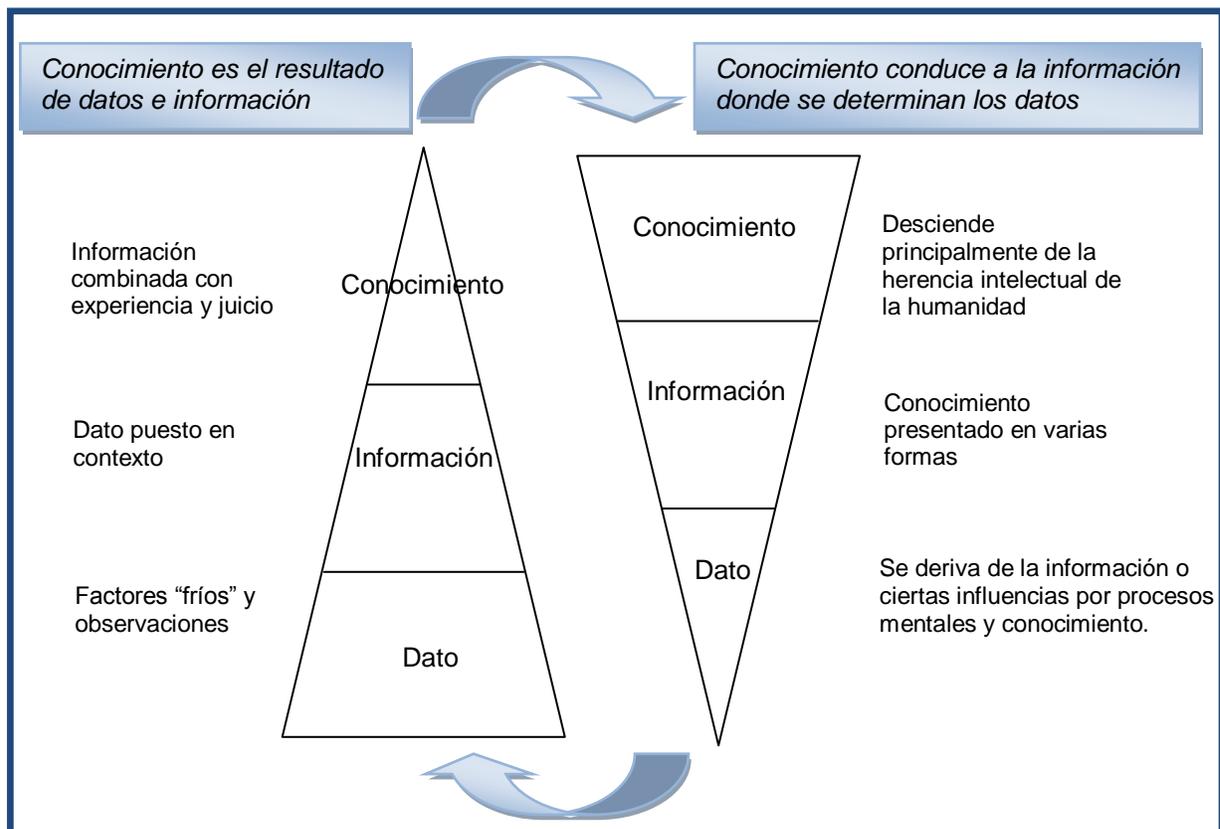


Figura 2.1 Jerarquía de dato-información-conocimiento, tomado de Tian et al. (2009)

En la Figura 2.1 se asume que la jerarquía de datos a conocimiento es en realidad inversa. Tian et al. (2009) sustentan que el conocimiento existe al momento de ser articulado, verbalizado, y estructurado, para después convertirse en información donde éste, cuando se asigna una representación fija y el nivel de interpretación adecuado, se convierte en datos. Además, Braganza (2004) propone un modelo el cual representa dato-información-conocimiento basado en un caso de estudio donde

indica que el conocimiento conduce a la información que determina los datos. Aquí se invierte la jerarquía comúnmente aceptada, lo que supone que el conocimiento es el resultado de datos e información. Por otra parte, se muestra que el conocimiento puede ser justificado únicamente cuando se usa conocimiento previo, derivado principalmente de la herencia intelectual de la humanidad, por lo que el concepto de conocimiento es relativamente circular.

2.1.3 Tipos de conocimiento

El conocimiento se puede clasificar desde varias perspectivas. Por ejemplo, Tian et al. (2009) citan a Polany (1959) señalando que el conocimiento humano se divide en dos dimensiones: tácito y explícito. El **conocimiento tácito** es el conocimiento interno, altamente personal y poco formulado. Además, el conocimiento tácito tiende a residir en la “mente de los conocedores”.

El **conocimiento explícito** es escrito, codificado y formalizado. Este tipo de conocimiento, a diferencia del conocimiento tácito, es documentado, transmitido y almacenado como información por medio de libros, papel, discos compactos y bases de datos, a este se le llama el proceso del conocimiento de externalización. El conocimiento explícito representa el conocimiento que es accesible a todos los miembros de una organización.

El conocimiento se clasifica en tácito y explícito, siendo el primero toda aquella información personal, difícil de formalizar y en ocasiones difícil de transferir. En cambio el conocimiento explícito es aquel conocimiento que se puede codificar, transferir y comunicarse con facilidad (Kidwell et al., 2000). Barcelo-Valenzuela et al., (2006) definen al conocimiento tácito como aquel que se incorpora en base a la experiencia de un individuo, el cual puede ser comunicado y transmitido de manera directa dentro de un proceso social. El conocimiento explícito es formal y se refiere a aquel que puede ser transferido sistemáticamente por medio del lenguaje, ya que puede ser articulado e intercambiado fácilmente (Pérez-Soltero et al., 2006).

Cuando en una organización no se tiene representado el conocimiento, es necesario explicitarse para que las personas que vayan a utilizarlo puedan entenderlo de una manera más clara y eficiente. De acuerdo a Reyes (2005) el conocimiento explícito y tácito puede representarse y ser estructurado con el fin de que éstos puedan ser difundidos. Una vez identificados los conocimientos explícitos y tácitos, es necesario que éstos se administren de una manera adecuada y a su vez, puedan ser transmitidos para que las personas los interioricen y así crear nuevos conocimientos. Según Jennex (2007), la GC es capturar aquel conocimiento creado en una organización de tal manera que se encuentre disponible para aquellas personas que lo necesiten para la toma de decisiones.

El conocimiento se crea a través de interacciones entre los conocimientos tácito y explícito juntos, en lugar de estar separados. Es importante reconocer que el conocimiento explícito representa sólo la punta del iceberg de todo el cuerpo de conocimiento y no puede ser de utilidad práctica si las personas no aplican los conocimientos tácitos pertinentes representados por su propia experiencia y comprensión del contexto. Es por ello que las organizaciones deben obtener el conocimiento tácito de sus empleados, y convertirlo en conocimiento explícito, el cual puede transmitirse fácilmente a las redes y sistemas tecnológicos de la organización. En la Tabla 2.1 se resume las propiedades más importantes de los conocimientos explícito y tácito.

Además de los conocimientos explícito y tácito, existen otras **formas y tipos** de conocimientos. Ferrer y Ríos (2006) mencionan que Smith (2000) considera que existen tres tipos o formas según Dalkir (2011) de conocimientos: el conocimiento público, experiencia compartida y personal.

Propiedades del Conocimiento Tácito	Propiedades del Conocimiento Explícito
Habilidad para adaptarse, hace frente a nuevas y excepcionales situaciones.	Habilidad de difundirse, de reproducirse, de acceder, y de emplearse a través de la organización.
Experiencia, saber hacer, saber por qué y para qué.	Capacidad de enseñar, entrenar.
Capacidad de colaborar, compartir una visión, transmitir una cultura.	Capacidad para organizar, sistematizar, traducir la visión en una misión, en las directrices operacionales.
Entrenar y educar para transmitir conocimiento experimental basándose en uno-a-uno, cara-a-cara.	Transferencia de conocimientos a través de productos, servicios y procesos documentados.

Tabla 2.1 Comparación de propiedades sobre el conocimiento Tácito VS. Explícito, tomado de Dalkir (2011)

El **conocimiento público**, como se indica, es explícito, enseñado, el cual generalmente se puede adquirir en el dominio público y de manera rutinaria se puede compartir, por ejemplo, la publicación de un libro o información en una página web.

El **conocimiento de experiencia compartida** es propiedad de los activos del conocimiento que son exclusivos de los trabajadores del conocimiento y que son compartidos en su actividad. Esta forma de conocimiento se suele comunicar a través de lenguajes especializados y representaciones.

El **conocimiento personal**, es el menos accesible pero más completo del conocimiento, ya que éste existe de manera tácita en la mente de las personas. Se utiliza inconscientemente en el trabajo, al momento de jugar y en la vida diaria (Dalkir, 2011). Resumiendo, Dalkir (2011) cita a Wiig (1993) en su jerarquía propuesta, representando a las formas de conocimientos público, de experiencia compartida y personal en la Figura 2.2.

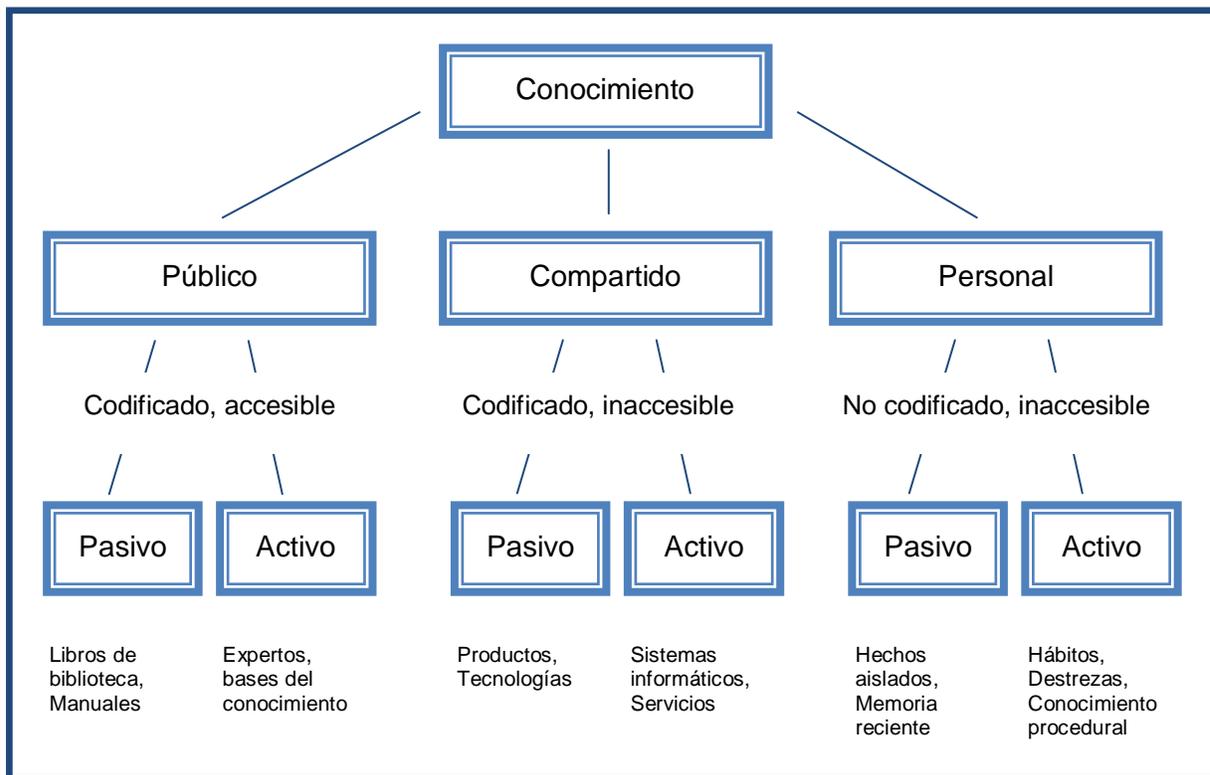


Figura 2.2 Jerarquía de Wiig de las formas de conocimiento, tomado de Dalkir (2011)

Por otra parte, a estas **formas** de conocimiento (público, de experiencia compartida y personal), Dalkir (2011) cita a Wiig (1993) expresa que existen otros **tipos** de conocimientos: factual (de hecho), conceptual, expectativas y metodológico. El **conocimiento factual o de hecho** trata de datos y cadenas causales, medidas y contenido de lecturas que por lo general, son observables y comprobables. Este conocimiento se basa en conocer el hecho (Mathew, 2010). El **conocimiento conceptual** se relaciona con sistemas, conceptos y perspectivas, por ejemplo una trayectoria, un mercado alcista (especulador). El **conocimiento de expectativa** se refiere a criterios, hipótesis y las expectativas que se encuentran en poder de los concededores. Ejemplos de este tipo de conocimiento son la intuición, corazonadas, las preferencias y la heurística que hacemos uso en nuestra toma de decisiones. Por último, el **conocimiento metodológico** se ocupa del razonamiento, las estrategias, la toma de decisiones, métodos y otras técnicas. Ejemplos de ello serían el aprendizaje de los errores del pasado o de previsión basadas en análisis de las

tendencias. En la Tabla 2.2 se muestran las tres formas de conocimiento junto con los cuatro tipos de conocimiento, que combinándose en una matriz, forma la base del modelo de Wiig (1993).

Forma de conocimiento	Tipo de conocimiento			
	Factual	Conceptual	Expectativa	Metodológico
Público	Medible, se puede leer	Estable, Balanceado	Cuando la oferta excede la demanda, los precios caen	Buscar temperaturas fuera de la pauta
Experiencia compartida	Pronóstico del análisis	“El mercado está caliente”	Un poco de agua en la mezcla está bien	Verifica fallas anteriores
Personal	El color “correcto”, textura	La empresa tiene un buen historial	Corazonada de que el analista está mal	¿Cuál es la nueva tendencia?

Tabla 2.2 Matriz de la Gestión del Conocimiento de Wiig (1993), tomado de Dalkir (2011)

Otros autores como Machlup (1980) citado por Mathew (2010) y Smith (2000) manejan otras “clases de conocimiento”, a lo que le llama conocimiento “de lo que somos capaces de saber”. Estas clases de conocimiento son:

1. *Conocimiento práctico*. Útil en el trabajo de los conocedores, decisiones y acciones.
2. *Conocimiento intelectual*. El cual satisface la curiosidad intelectual.
3. *Conocimiento pasado y pequeñas pláticas*. Satisface la curiosidad no intelectual o el deseo por entretenimiento ligero.
4. *Conocimiento espiritual*. Se relaciona con las experiencias místicas y religiosas.
5. *Conocimiento no deseado*. está fuera de los intereses de la persona, normalmente se adquiere de modo accidental.
6. *Conocimiento situacional*. Conocimiento basado y adquirido de una situación en particular, por ejemplo un doctor que diagnostica a pacientes específicos.
7. *Conocimiento procedural*. Conocimiento por conocer los procedimientos a seguir o a ser adoptados, por ejemplo entrenamiento técnico.

8. *Conocimiento social*. Aborda las cuestiones sociales. Por ejemplo, red social, las emociones, relaciones.

2.1.2 Conocimiento organizacional

Partiendo de una breve explicación de lo que es conocimiento organizacional, los autores (Segarra y Bou, 2005) mencionan que una organización es un sistema social compuesto por personas con sus valores, actitudes, conocimientos y capacidades, y además por un conjunto de relaciones personales y grupales que se genera en su seno. El conocimiento organizacional tiene un impacto fuerte en la organización y en la ventaja competitiva; esto se da cuando la persona clave deja la empresa y ésta no hace nada por retener ese conocimiento individual que forma parte de las redes sociales de una organización

Entonces el **conocimiento colectivo/organizacional** es cuando las personas obedecen un conjunto de publicaciones en forma de reglas genéricas causadas por la organización. El conocimiento organizacional se encuentra depositado y almacenado en distintos depósitos organizacionales, como: documentos, bases de datos, webs, etc. El conocimiento organizacional según Teece (2000) está incorporado en los procesos de organización, procedimientos, rutinas y estructuras. Tal conocimiento no se puede mover en una organización sin la transferencia de grupos de personas con los patrones establecidos de trabajar juntos. Esto se realiza a través de relaciones personales o de alianzas, sociedad conjunta y fusiones.

Ladd y Heminger (2003) mencionan que desde una perspectiva organizacional, los valores y creencias colectivas de los miembros de una organización representan un fenómeno llamado “cultura organizacional”, el cual constituye un patrón de supuestos básicos que tienen las personas en la organización y que se utiliza para hacer frente a problemas de adaptación e integración.

Para que una organización esté abierta a un cambio o cultura de organizacional, debe tener en cuenta los siguientes conceptos: orientación humanista, afiliación, logro, la auto-actualización, la innovación de tareas y una gestión puesta en práctica (éste se define como: los administradores no solo deben planear, sino participar). Si la organización obtiene una alta puntuación de este factor, podría ser considerada “amistosa” y “abierta al cambio”.

Además, la cultura organizacional, orientada a seguir metas, tiene los siguientes conceptos: ser el mejor, innovación, atención a los detalles, orientación a la calidad, orientación a utilidades y la filosofía compartida. Los autores comparan esto con el “Kaisen”, una filosofía expuesta por el éxito de las empresas japonesas que enfatiza una mejora cautelosa y gradual. Una alta puntuación en la organización de este factor puede ser considerada como “dirigida a objetivos” y “dirigida a las personas”.

White y Weathersby (2005) mencionan que una institución de educación superior, como organizaciones de aprendizaje, necesitan competencias tradicionales de la administración como el liderazgo, desarrollo de equipos, competencia cultural, gestión del conocimiento, el pensamiento estratégico y la planificación y la toma de decisiones éticas. Además, es necesario utilizar otras competencias como: aprender a aprender y desarrollo de la comunidad, con la finalidad de obtener un liderazgo transformacional en muchos niveles.

Bates (1997) hace referencia a 12 pasos estratégicos, aplicados a un ejemplo dentro de las instalaciones de la Universidad de *British Columbia*, para que se genere una re-organización, re-estructura y re-ingeniería de una organización, los cuales constituyen un rango útil para la consideración por la administración:

1. Una visión de la enseñanza y aprendizaje
2. Financiación de reasignación
3. Estrategias para la introducción
4. Infraestructura tecnológica

5. Las personas de infraestructura
6. Estudiantes con acceso a computadoras
7. Nuevos modelos de enseñanza
8. Acuerdos y entrenamiento
9. Administración de proyectos
10. Nuevas estructuras organizativas
11. Colaboración y consorcio
12. Investigación y evaluación

2.2 Gestión del Conocimiento

La investigación acerca de la Gestión del Conocimiento (KM: *Knowledge Management*, por sus siglas en inglés) ha sido desde inicios de 1990. Sin embargo, con el crecimiento de las tecnologías de la información y la economía del conocimiento, ha obtenido un rápido desarrollo en el campo de los negocios y ha obtenido una gran popularidad en diferentes disciplinas. A continuación se presentan algunas definiciones acerca de gestión del conocimiento, los beneficios de éste en una organización, y cuáles son las etapas de la gestión del conocimiento, ya que forman una parte esencial de este proyecto.

En términos generales, **Gestión del Conocimiento (GC)** se había definido como un conjunto de ideas, procedimientos, herramientas y prácticas que se concretaba a la captura, almacenamiento, distribución/comunicación, utilización y creación de conocimiento en las organizaciones (Tian et al., 2006).

Ferrer y Rios (2006) comentan que GC es el proceso que hace uso del conocimiento en la organización a través de técnicas y herramientas que aplican el conocimiento, donde los procesos permiten a las personas capturar, compartir y usar ese conocimiento. GC es “la colección de procesos que dirigen la creación, diseminación y utilización del conocimiento”.

Mathew (2010) define a la GC como un proceso que ayuda a las organizaciones a identificar, seleccionar, organizar, difundir y transferir información importante y la experiencia que forman parte fundamental de las mismas y que usualmente reside en la organización de una manera no estructurada.

Para López et al. (2010) en México, la GC tuvo sus inicios a finales de los años setenta, y se caracteriza principalmente, por el establecimiento, por parte de las universidades, de vínculos más estrechos y frecuentes con su entorno, así como por la identificación del conocimiento con un valor económico que anteriormente no tenía. Por su parte Lara (2005) opina que las políticas educativas en educación superior, por parte del Programa de Mejoramiento para el Profesorado (PROMEP), apuntan a la conformación de redes de investigadores o Cuerpos Académicos que vinculen sus líneas generales de aplicación del conocimiento en proyectos que impacten en la solución de problemas sociales y del sector productivo.

Para Petrides y Nodine (2003) GC, desde una perspectiva educacional, puede considerarse como un enfoque que permite a las personas de una organización desarrollar una serie de prácticas para adquirir información y a su vez, compartir lo que se sabe, llevando todo esto a la mejora de sus servicios y obtención de resultados. Para lograr esto, una organización debe contar con tres recursos centrales para que el uso y compartición de la información sea más eficiente: personas, procesos y tecnología (Figura 2.3).

Las **personas** son las encargadas de administrar el conocimiento, no los sistemas. Sin embargo, las empresas pueden promover políticas que ayuden a las personas a poder gestionar el conocimiento. La GC se basa del trabajo en equipo para compartir experiencias, lo que se sabe y lo que se aprende. Tanto en las escuelas y universidades, el trabajo en equipo se ha vuelto una necesidad, ya que así la labor de los maestros se ha convertido más sólida por el intercambio de información,

herramientas de enseñanza; las relaciones crecen así como la confianza y la experiencia.

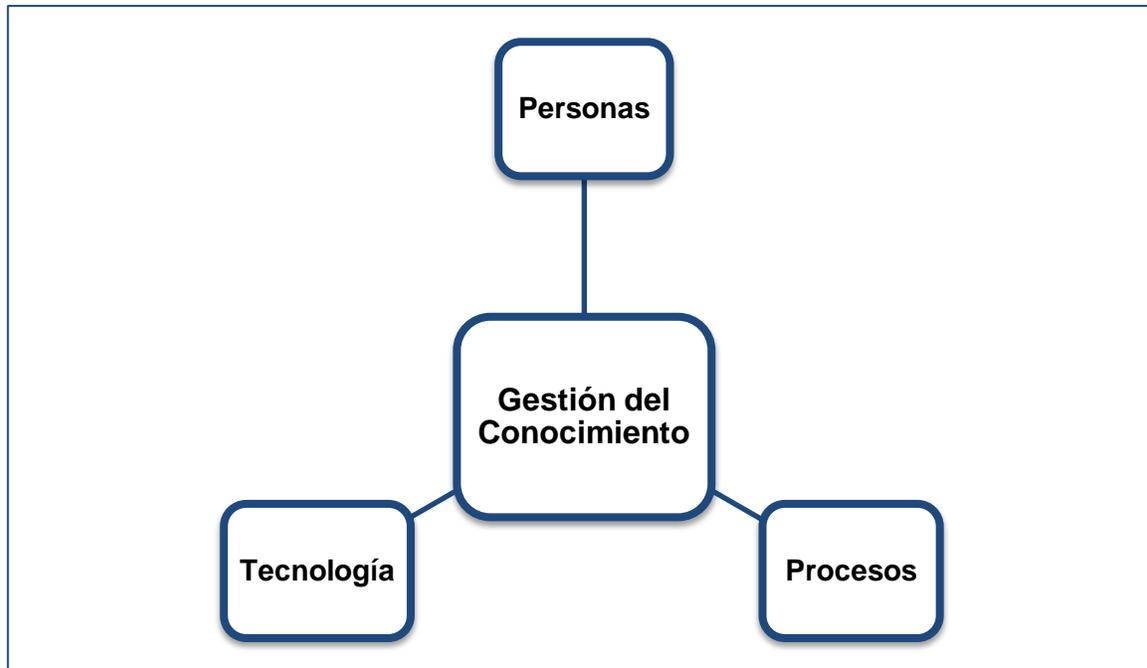


Figura 2.3 Principales recursos de una organización, tomado de Petrides y Nodine (2003)

Los **procesos** administrativos formales e informales, desarrollo de currículos, el intercambio de información, sistema de incentivos entre otros afectan el flujo de la información en cualquier organización. Pero estos procesos existen ya sea que las personas estén involucradas o no de alguna manera, o le presten atención. Las auditorías, evaluaciones y planes de mejora optimizan procesos robustos para que la información que se necesite sea de fácil acceso, y a su vez, se distribuya para la toma de decisiones.

Finalmente, la **tecnología** no debe considerarse como un medio costoso, que restrinja a las escuelas y universidades para ser competitivos, más bien, debe ser un recurso vital y necesario para el bienestar de una organización. Las tecnologías más efectivas para la GC para dirigirse a grupos de usuarios y promover el seguimiento e intercambio de información útil través de las áreas de la organización.

2.2.1 Beneficios de la Gestión del Conocimiento

Kidwell et al., (2000) y Mathew (2010) mencionan que la GC es necesaria para las organizaciones por los siguientes motivos:

- a) Aprovecha la experiencia y los conocimientos de profesionales (académicos y otros) y adquiere el conocimiento para disminuir los distintos niveles.
- b) Reduce la repetición del trabajo, la reproducción de los procesos y los criterios para la toma de decisiones y obtener mejores resultados.
- c) Mejora la tasa de innovación y aumentar la competitividad.

En la Tabla 2.3 se muestran otros beneficios en cuanto a su aplicación a servicios y procesos universitarios como: investigación, desarrollo curricular, estudiantes y egresados, servicios administrativos y de planeación estratégica.

Aplicación	Beneficios
INVESTIGACIÓN	
Una base de datos para: <ul style="list-style-type: none"> • Líneas de investigación dentro de una institución o en instituciones asociadas. • Los resultados de la investigación (si es posible) y organizaciones de financiación (las agencias federales, fundaciones y empresas) con capacidades de búsqueda fácil. • Las oportunidades comerciales para los resultados de la investigación. • La asistencia técnica y financiera de informes, políticas y procedimientos. • Configuración de cuentas, de negociación y sus procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la competitividad para becas de investigación, contratos y oportunidades comerciales. • Reducción de tiempo de respuesta. • Minimización de la devoción de los recursos de investigación a las tareas administrativas. • Facilitación de la investigación interdisciplinaria. • Aprovechamiento de la investigación previa y los esfuerzos de la propuesta. • Mejora de los servicios internos y externos. • Reducción de los costos administrativos.
DESARROLLO CURRICULAR	
Un portal de información: <ul style="list-style-type: none"> • Para la revisión del currículo que incluye la investigación realizada, las medidas de eficacia, las mejores prácticas, lecciones aprendidas, y así 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la calidad del plan de estudios y programas mediante la identificación y aprovechamiento de mejores prácticas y seguimiento de resultados.

<p>sucesivamente, el diseño curricular interdisciplinario, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De cada área, incluyendo material actualizado, las últimas publicaciones, investigaciones aplicadas. • De las técnicas de la pedagogía y la evaluación. • Para nuevos profesores con guías para el desarrollo de planes de estudio, de trabajo con el profesorado, el establecimiento de estilos de enseñanza, supervisión de estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la velocidad de la revisión y actualización curricular. • Mejora de los servicios administrativos relacionados con la enseñanza y aprendizaje con el uso de la tecnología. • Mejora la capacidad de respuesta mediante el control y la incorporación de las experiencias de los compañeros de trabajo, evaluaciones de los estudiantes. • Diseño de plan de estudios interdisciplinarios.
<p>ESTUDIANTES Y EGRESADOS</p>	
<p>Un portal de información que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas y procedimientos relacionados con la admisión, ayuda financiera, registro, facturación, proceso de pago, asesoría y tutoría. • Servicios de colocación laboral para proporcionar un centro de servicio para los estudiantes, profesorado y personal. • Captura de informes y enlace a la investigación, el currículo y desarrollo de carrera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los servicios para los estudiantes. • Servicio mejorado del personal docente y administrativo. • Mejora de los servicios para los alumnos y otros componentes externos. • Mejora de la eficiencia de asesorar a los esfuerzos realizados por los profesores, personal de apoyo académico, personal de servicios para estudiantes y el personal de asuntos estudiantiles.
<p>SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</p>	
<p>Un portal que incluya preguntas frecuentes para:</p> <p>Servicios financieros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compras, cuentas por pagar, recepción, almacenamiento, compra de vehículos, diseño de sitios en línea de proveedores basados en los catálogos. • Recursos humanos (vacante a contratar, nómina, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora del cumplimiento con las políticas administrativas, tales como la contratación, proveedores preferentes, políticas de adquisición de tarjetas, procedimientos presupuestarios. • Capacidad de respuesta rápida y de comunicación
<p>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de GC. • Portal de información interna que los catálogos de los planes estratégicos, los informes elaborados para el público externo (por ejemplo acreditaciones, informes). • Portal de información externa, incluyendo los estudios de referencia, análisis del entorno, los datos de la competencia, los vínculos con los grupos de investigación, el aumento de grupos de investigación de la educación y las publicaciones, presentaciones a cargo de los ejecutivos. • Base de datos relacionados con la rendición de cuentas y resultados de evaluaciones, indicadores de desempeño, la evaluación comparativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor capacidad para la toma de decisiones (por ejemplo, el presupuesto). ¡Una mejor información conduce a mejores decisiones! • Mayor comunicación de la información interna y externa para reducir al mínimo la duplicación de esfuerzos y reducir la carga de información que azota a muchas instituciones hoy en día. • Aumento de la capacidad para desarrollar planes estratégicos centrados en el mercado y actualizados. • El conocimiento compartido de una variedad de componentes para empezar a crear una "organización que aprende", que responde a las tendencias del mercado.
---	---

Tabla 2.3 Aplicación y beneficios de la Gestión del Conocimiento, tomado de Kidwell et al. (2000)

2.2.2 Modelos de la Gestión del Conocimiento

A continuación se presentan algunos modelos propuestos por varios autores, los cuales proporcionan pautas a seguir para la aplicación de un sistema de GC en una organización.

Modelo de Probst: GC práctico

El objetivo de la GC es de carácter práctico: para mejorar las capacidades organizativas a través de un mejor uso de la persona de la organización y los recursos colectivos del conocimiento. Estos recursos incluyen las habilidades, capacidades, experiencia, rutinas y normas, así como las tecnologías (Probst, 2002). Aunque no existe un modelo "correcto" de GC, sí existe un criterio simple para evaluar cualquier modelo: lo útil que es en relación a una pregunta elegida. En la Figura 2.4 se presenta un modelo en términos de bloques de construcción de conocimiento, el cual ha demostrado su utilidad en muchos tipos de organizaciones.

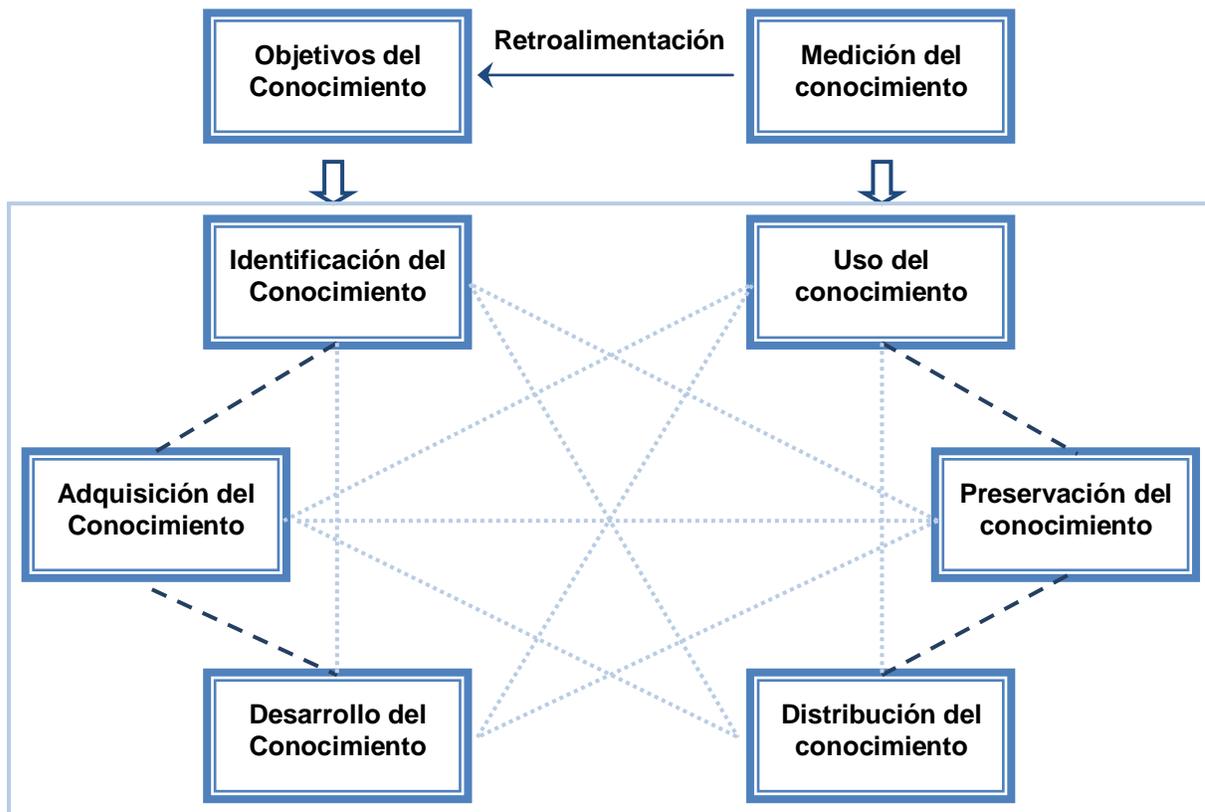


Figura 2.4 Modelo de Probst (2002)

Los **objetivos/metás de conocimiento** señalan el camino para las actividades de GC. Ellos determinan qué capacidades debe basarse en qué nivel del conocimiento, como son: normativos (trata sobre la creación de una cultura corporativa “sensible al conocimiento”, en la que el intercambio y el desarrollo del saber-cómo crean las condiciones necesarias para la gestión eficaz de los conocimientos), estratégicos (definen las capacidades organizativas básicas y describe las necesidades de conocimiento en el futuro de la empresa) y operativos (asegurarse de que los objetivos normativos y estratégico del conocimiento se traduzca en acciones).

En la **identificación** del conocimiento, antes de invertir fuertemente en el desarrollo de nuevas capacidades, las empresas deben saber cuáles son los conocimientos y la experiencia existente, tanto dentro como fuera de sus propias paredes. Una forma de aumentar la transparencia interna de conocimientos es mediante la creación de

mapas de conocimiento, que apoyan el acceso sistemático a las partes de la base de conocimiento organizacional. La GC debe integrar a las personas y éstas no externalizar sus conocimientos en los sistemas informáticos, sin embargo necesitan de contacto personal y discusiones.

Dentro de la **adquisición del conocimiento**, Probst maneja cuatro “canales de importación”: 1) conocimiento que se encuentra en otras empresas, 2) las partes interesadas del conocimiento, 3) expertos y 4) productos del conocimiento. El **desarrollo del conocimiento** consta de todas las actividades de gestiones destinadas a producir nuevo conocimiento interno o externo, tanto en lo individual como en lo colectivo. El proceso de desarrollo de conocimiento individual se basa en la creatividad y la resolución de problemas de manera sistemática. El desarrollo del conocimiento colectivo implica la dinámica de aprendizaje de los equipos.

La **distribución eficiente del conocimiento**, puede generar no sólo ventajas en tiempo y calidad, pero un aumento directo en la satisfacción del cliente. Técnicas de infraestructuras de distribución del conocimiento puede apoyar el intercambio eficiente de conocimientos dentro de las organizaciones y conectar a expertos anteriormente separados a través de una red electrónica. El **uso/aplicación del conocimiento** (es decir, el uso productivo del conocimiento organizacional en el proceso de producción) es el propósito de la GC. El usuario potencial del conocimiento tiene que ver una ventaja real para cambiar su comportamiento y "adoptar" el conocimiento.

Después de tener conocimiento se ha adquirido o desarrollado, debe ser cuidadosamente **preservado**. Para evitar la pérdida de una valiosa experiencia, las empresas deben dar forma a los procesos de selección de conocimientos valiosos para la conservación, asegurando su almacenamiento adecuado, e incorporando periódicamente en la base de conocimientos. La **evaluación y la medición del conocimiento** organizacional presentan el mayor desafío en el campo de la GC. El

costo de medir los conocimientos se considera a menudo demasiado alto o socialmente inaceptable. Sin embargo, la medición del conocimiento tiene un valor potencial considerable, como se ha demostrado en un campo relacionado por los directores de recursos humanos, que han tenido que demostrar el impacto de las inversiones en capacitación.

Modelo de Dalkir: Un ciclo de GC integrado

Basándose en el estudio de algunos de los enfoques principales en los ciclos de GC, se puede condensar un ciclo integrado de GC. Las tres etapas principales son las siguientes: 1) captura y/o creación de conocimiento, 2) intercambio de conocimientos y la difusión; y 3) la adquisición de conocimientos y la aplicación (Dalkir, 2011). El ciclo integrado de GC se muestra en la Figura 2.5.

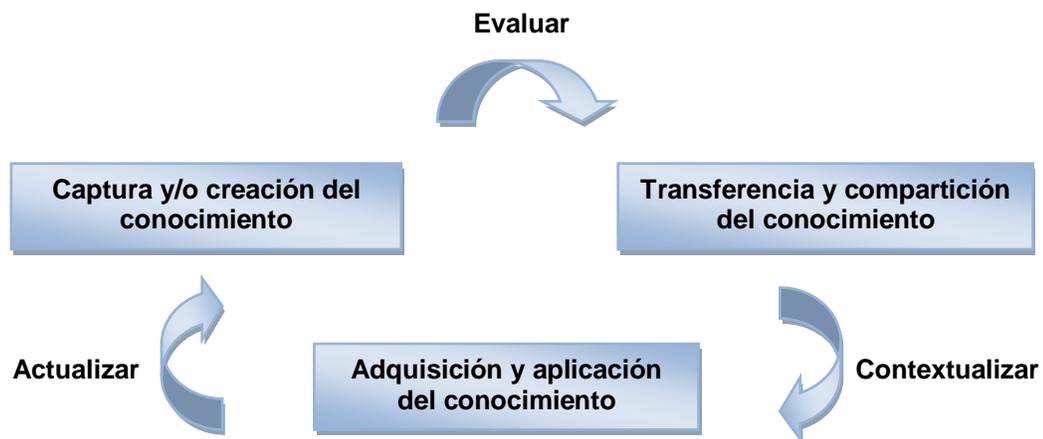


Figura 2.5 Modelo de Dalkir (2011)

En la transición de la captura/creación de conocimiento hasta la distribución y difusión de conocimiento, el contenido se evalúa. El conocimiento se contextualiza con el fin de ser entendido (“adquisición”) y utilizado (“aplicación”). Esta etapa se retroalimenta en la primera de ellas con el fin de actualizar el contenido de conocimiento.

La captura de conocimiento se refiere a la identificación y posterior codificación de conocimiento interno existente (por lo general desapercibido) y saber-cómo dentro de la organización y/o conocimientos externos del medio ambiente. La creación de conocimiento es el desarrollo de nuevos conocimientos y saber-cómo de las innovaciones que no tienen una existencia previa en la empresa. Cuando el conocimiento es inventariado de esta manera, el siguiente paso crítico es el de presentar una evaluación de los criterios de selección que seguirán de cerca los objetivos de la organización. ¿Este contenido es válido? ¿Es algo nuevo o mejor? Es decir, ¿es de suficiente valor para la organización de tal manera que debería añadirse al almacén de capital intelectual?

Modelo de Biloslavo y Trnavčević: Auditoría de la GC.

La GC comienza y termina con el individuo, y a través de ella los miembros de una organización desarrollan nuevo conocimiento ya sea normativo, relacionado con el trabajo, procedural, etc. o nuevas habilidades interpersonales; mientras que a nivel organizacional se desarrollan productos nuevos o actualizados y/o valores organizacionales (Biloslavo y Trnavčević, 2007). La GC está integrado por diferentes procesos: generación, almacenamiento, transferencia y uso. En la Tabla 2.4 se muestra un resumen de estos procesos:

GENERACIÓN	El conocimiento es creado a nivel individual, combinando el conocimiento existente junto con el conocimiento de otros individuos por medio de interacciones, conocimiento en formato electrónico, papel, etc.
ALMACENAMIENTO	Nuevos conocimientos tienen que ser almacenados para su uso posterior; convertir la información en documentos, modelos, ideas, en formas que hacen que la recuperación y la transferencia sea fácil, sin perder el “verdadero significado” de los conocimientos.
TRANSFERENCIA	Se pueden identificar dos estrategias genéricas de transferencia de conocimiento: “empuje” y “jale”. La estrategia de “empuje” se caracteriza por un proveedor central que decide qué conocimiento se distribuye a quién, mientras que en la estrategia “jale” es el usuario que decide qué conocimiento necesita.
USO	Sólo a través de su aplicación, la organización puede asegurar que su conocimiento constituye una fuente viable de ventaja competitiva. Para esto, el conocimiento organizacional tiene que ser transformado de una manera efectiva y eficiente.

Tabla 2.4 Etapas de Gestión del Conocimiento

Modelo de Omona et al.: El uso de las TIC para la mejora de la GC.

Omona et al. (2010) proponen en su documento un marco conceptual que vincula los procesos de educación superior que participan en la generación de conocimiento, para permitir a los procesos de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y GC llegar a un marco sistemático e integral para mejorar los resultados de la gestión del conocimiento, y así alcanzar metas en la educación superior. El modelo conceptual para la GC en la educación superior se muestra en la Figura 2.6.

Los **procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento en la educación superior** constituyen el primer elemento de la estructura y consisten en un conjunto de actividades lógicamente interconectadas de generación de conocimiento a través del cual los actores convierten entradas a resultados para lograr metas en la educación superior. El proceso puede ser visto como una secuencia cronológica de actividades interrelacionadas que describen toda la experiencia de una entidad a medida que fluye a través de un sistema.

Estos procesos generalmente se dividen a través de fronteras funcionales o de organización y los resultados se transmiten a los usuarios del conocimiento que puede ser dentro o fuera de una organización. Para tener éxito en el aprendizaje electrónico y el uso de las TIC basadas en servicios de conocimiento de entrega, será necesario la creación de un ambiente y cultura en la que nuevas formas de aprender se exhorta, se envuelva, y sea aceptado en todos los niveles a través de la gestión del cambio. Aquí es donde los roles de liderazgo se torna crítico.

Las **TIC** permiten y proporciona toda la infraestructura y las herramientas para apoyar los procesos de GC dentro de una empresa. Para tener éxito en la GC, es importante que la evaluación y la definición de las capacidades de las TIC se hagan debidamente, ya que apoya y facilita los procesos de GC, tales como la captura de conocimiento, almacenamiento, recuperación, intercambio y la colaboración, la difusión y actualizaciones en las organizaciones en la educación superior. Dentro del

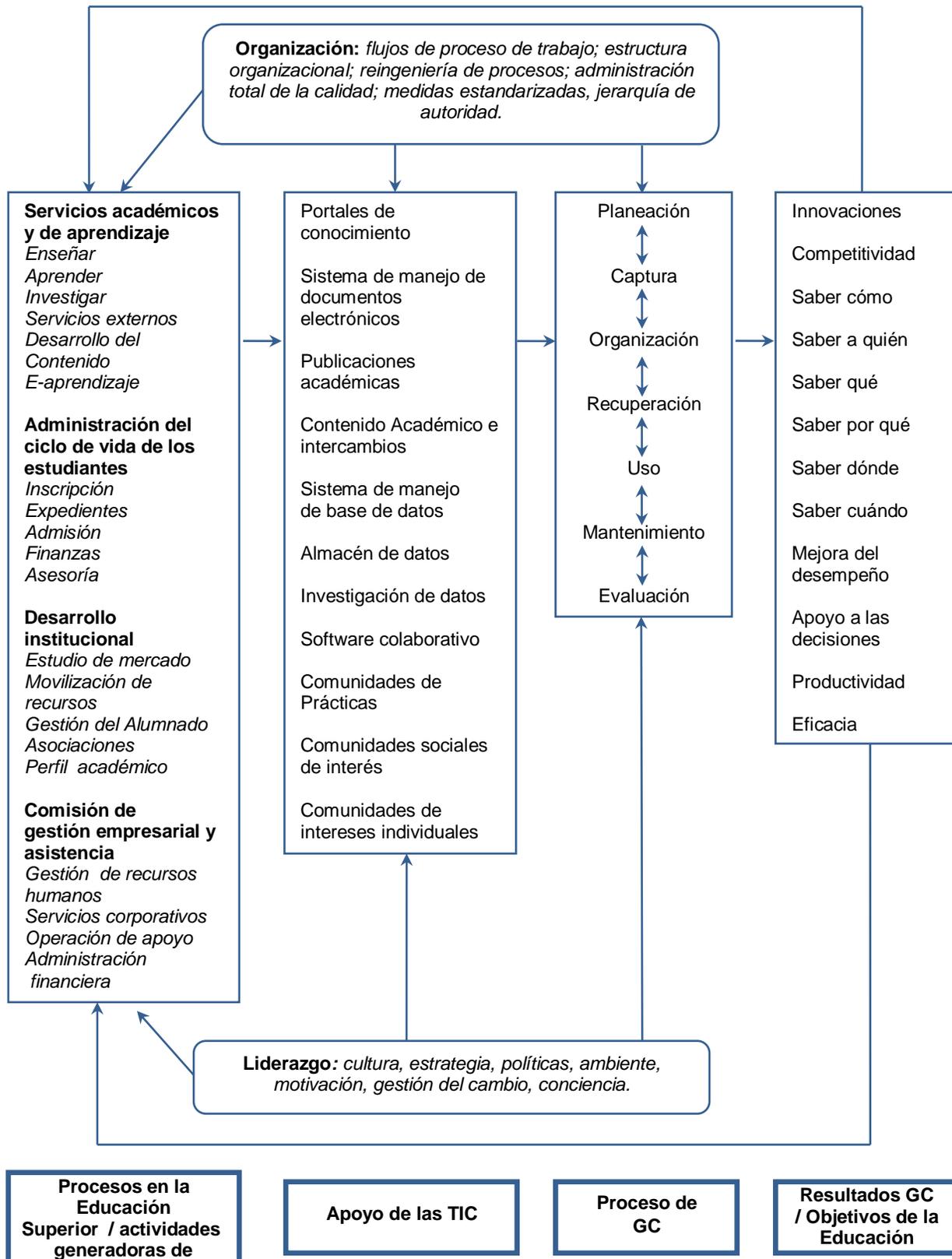


Figura 2.6 Modelo de Omona et al. (2010)

artículo de Omona et al. (2010) fueron identificados varias herramientas y redes de TIC a manera relevante para el desarrollo del modelo propuesto, por su importancia en el desempeño de las funciones de los conocimientos.

Estos incluyen portales de conocimiento, sistemas electrónicos de gestión de documentos, publicaciones académicas, contenidos académicos e intercambios, los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), almacenamiento de datos, investigación de datos, las comunidades de práctica (CoP), las comunidades sociales de interés y las comunidades individuales de Intereses.

Los **procesos de GC** se refieren a un enfoque sistemático para la identificación, captura, organización y difusión de los activos intelectuales que son críticos para el rendimiento a largo plazo de la organización. Los procesos de GC también pueden ser vistos como convertir datos en información y transformar información en conocimiento y es un proceso cíclico que implica varias actividades, incluyendo la creación de conocimiento, la codificación, transferencia y aplicación. Para crear un marco general de gestión y de trabajo, una organización tiene que ofrecer un ciclo de vida completo del conocimiento. Para lograr esto, los autores identificaron los procesos clave de GC con el estrés y la meta final en la optimización del uso del conocimiento para desarrollar su modelo. Los procesos identificados pueden coexistir y actuar simultáneamente dentro de un sistema de GC, contribuyendo a la eficacia y la eficiencia que incluye la planificación del conocimiento, la captura de conocimiento, organización el conocimiento, recuperación del conocimiento, uso del conocimiento, mantenimiento del conocimiento y la evaluación del conocimiento.

El **liderazgo** es una parte constitutiva de los tres elementos del modelo. La GC implica cambios de aplicación que no son fácilmente aceptados en las organizaciones a menos que el liderazgo reúna el apoyo de todos los usuarios de los conocimientos para proporcionar un entorno propicio para un amplio intercambio de conocimientos. Los roles de liderazgo en GC incluyen eliminar las barreras de la

resistencia al cambio y de la comunicación, tanto a través de la organización como en diferentes niveles de gestión. Esto se debe a que nutre la cultura y el clima de GC a través de creación de apoyo ejecutivo y defensa de la GC. Los principales subelementos de liderazgo en el modelo propuesto incluyen la cultura de negocios, estrategias, políticas, clima, motivación, gestión del cambio y la comunicación/sensibilización.

La **estructura organizacional** es vital para la forma en que aprovecha el conocimiento, y estratégicamente se dirige hacia la agilidad y la competitividad. La introducción de la GC requiere un cambio de organización e, inevitablemente, actúa como un catalizador para transformar la cultura de la organización. Con el fin de efectuar cambios en el sector de la educación superior, la GC debe ser parte integral del proceso de la educación superior, lo que permite las TIC y los procesos apropiados de GC. Los subelementos principales de la organización en el modelo incluyen los flujos de procesos de trabajo, estructura organizativa, reingeniería de procesos, gestión de calidad total, las normas estandarizadas y la jerarquía de autoridad.

Por último, los **resultados de GC/metás para la educación** se refieren a los comportamientos de conocimiento de los individuos o grupos de personas que contribuyen a mejorar el aprendizaje/trabajo relacionados con los resultados. Un resultado clave de la GC efectiva a nivel individual es tener el conocimiento adecuado en el momento adecuado, para que proceda, el valor añadido y las acciones creativas puedan ser promulgados por los que acceden al conocimiento. En el modelo, los autores citan el modelo de comunicación de Yoshioka et al. (2001) que consisten en el conocimiento conceptual, contextual y operativo para llegar a los resultados de la GC. El conocimiento conceptual es la comprensión del individuo de por qué una persona necesita tomar medidas concretas para completar la tarea (saber para qué). El conocimiento contextual es la comprensión de un individuo de los factores contextuales que rodean la tarea en cuestión, tales como los

conocimientos relacionados con las personas (saber quién), lugares (saber dónde) y el tiempo necesario para completar la tarea (saber cuándo). El conocimiento operativo es la comprensión del individuo de requisitos de la tarea (saber qué) y los procesos de cómo llevar a cabo la tarea. Además de los anteriores, otros resultados de GC se han identificado como innovaciones, competitividad, mejora del rendimiento, apoyo a las decisiones, productividad y eficacia.

Modelo de Momeni et al.: Proceso de GC en la industria automotriz iraní.

Momeni et al., (2011) mencionan que los procesos de la gestión del conocimiento se definen al grado en que la empresa crea, comparte y utiliza los recursos del conocimiento a través de fronteras funcionales. El modelo propuesto se compone de dos tipos de variables: procesos de las capacidades de GC y las competencias básicas. El modelo conceptual que incorpora las hipótesis de investigación se muestra en la Figura 2.7.

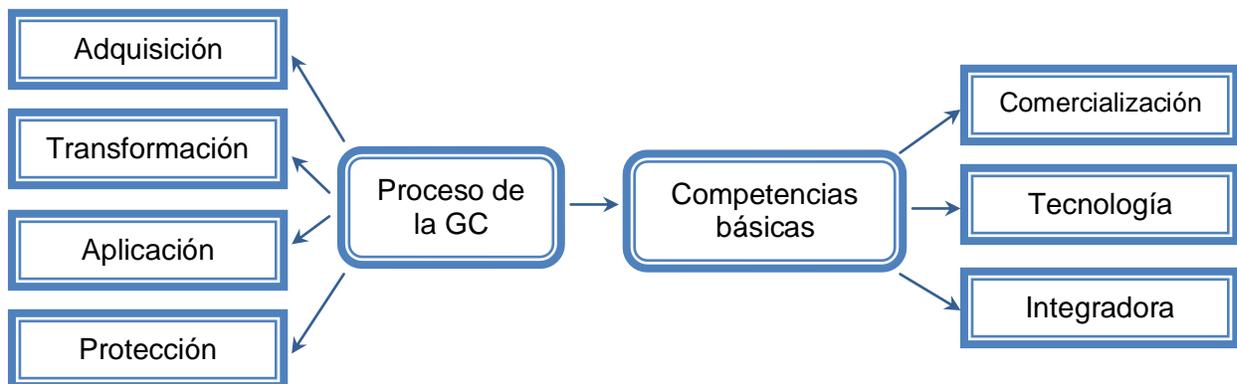


Figura 2.7 Modelo de Momeni et al. (2011)

Los **procesos de capacidades de GC**. Los procesos de GC se definen como el grado en que la empresa crea, comparte y utiliza los recursos del conocimiento a través de fronteras funcionales. La **adquisición/creación** del conocimiento es un proceso continuo de aprendizaje mediante la adquisición de un nuevo contexto, una nueva visión del mundo y nuevos conocimientos para superar los límites individuales impuestos por parámetros de información existente. Para aprender y adquirir nuevos conocimientos, las personas deben interactuar y compartir conocimientos implícitos y

explícitos entre sí y así generar nuevos conocimientos que crecen en calidad y cantidad.

El proceso de **transformar/compartir** el conocimiento es posible gracias a los procesos y actividades de la síntesis, el refinamiento, la integración, la combinación, coordinación, distribución y reestructuración del conocimiento. Momeni et al., (2011) hacen mención a Nonaka (1994) donde identifica los “modos” de la conversión del conocimiento: (1) a partir del conocimiento tácito a conocimiento tácito, (2) a partir del conocimiento explícito a conocimiento explícito, (3) a partir del conocimiento tácito al conocimiento explícito, y de (4) conocimiento explícito al conocimiento tácito.

La **aplicación/uso** de conocimientos tácitos y explícitos dentro y fuera de los límites de la organización, es la manera más eficiente de lograr los objetivos corporativos. También se aplican los conocimientos para formular y perfeccionar las normas, rutinas, procedimientos y procesos desarrollados para ejecutar tareas dentro de la organización.

El proceso de **protección** de los conocimientos se refiere a la capacidad de proteger los conocimientos de organización del uso ilegal, indebido o robo. Este proceso es vital si el conocimiento se utiliza para generar o mantener una ventaja competitiva. Desde una perspectiva jurídica, las empresas pueden proteger sus conocimientos a través de derechos de propiedad intelectual tales como derechos de autor, marcas y patentes. La codificación del conocimiento tácito y explícito ayuda en hacer el conocimiento comprensible y que puede ser usado más.

Competencias básicas. Las empresas de hoy necesitan entender sus competencias básicas y capacidades con el fin de aprovechar con éxito sus recursos. Todas las organizaciones tienen diferentes tipos de recursos que les permitan desarrollar estrategias diferentes, pero tienen una ventaja distintiva si desarrollan estrategias que sus competidores no pueden imitar. La capacidad de los administradores para

identificar y explotar estas competencias básicas especiales encamina hacia la excelencia. Los autores citan a Prahalad y Hamel (1990) definiendo competencia como “el aprendizaje colectivo en la organización sobre todo cómo coordinar diversas técnicas de producción e integrar múltiples flujos de tecnologías”. Más tarde, amplió esta definición para incluir “un conjunto de habilidades y tecnologías que permiten a una compañía proporcionar un beneficio a los clientes”.

Las competencias de **comercialización** se definen como las capacidades y procesos diseñados para aplicar el conocimiento colectivo, habilidades y recursos de la empresa a sus necesidades relacionadas con el mercado. Además, estas competencias son habilidades que ayudan a poner una organización en las proximidades de sus clientes. Por ejemplo, “la gestión de la marca”, “ventas y el marketing”, “distribución y la logística”, “apoyo técnico”. Una empresa con fuertes competencias de marketing es capaz de utilizar su conocimiento profundo de las necesidades del cliente para fomentar el desarrollo de nuevos productos y organizar las actividades de comercialización, que proporcionan un valor único a los consumidores. Los tres elementos importantes de estas competencias son “conocimiento del cliente”, “el acceso del cliente” y “el conocimiento competidor”.

Las competencias **tecnológicas** se definen como las capacidades de la empresa que les permita hacer frente a las exigencias ambientales y se refieren a la capacidad de desarrollar y diseñar nuevos productos y procesos y mejorar los conocimientos sobre el mundo físico de una forma única, tanto transformar este conocimiento en los diseños como las instrucciones para la creación de los resultados deseados. Estas competencias constan de conocimientos y habilidades incorporados en las personas y los conocimientos existentes en los sistemas técnicos. Tales como la capacidad de aplicar conocimientos científicos y técnicos para desarrollar y mejorar productos y procesos.

Las competencias **integradoras** ayudan a lograr una interacción positiva entre los componentes de las competencias básicas en la competencia dinámica de la construcción y el aprovechamiento de procesos, mejorar las alineaciones y la aptitud entre los diferentes componentes de las competencias básicas y la turbulencia del medio ambiente, para determinar el rendimiento de la empresa. El papel de las competencias complementarias es: 1) integrar las diferentes especialidades tecnológicas, 2) combinar diferentes especialidades funcionales, 3) aprovechar las sinergias a través de las unidades de negocio, 4) combinar los recursos internos con capacidades externas necesarias y 5) integrar el proceso de competencia dinámica de construcción de para un rendimiento superior. En otras palabras, las competencias integradoras son las habilidades que permiten a una empresa hacer las cosas mucho más rápido, con mayor flexibilidad o con un calibre más alto de fiabilidad que sus competidores, como: “calidad”, “la gestión del tiempo de ciclo” y “justo a tiempo”.

A continuación se presenta un resumen de los modelos antes mencionados en la Tabla 2.5.

Probst (2002)	Dalkir (2011)	Biloslavo y Trnavčević (2007)	Omona et al. (2010)	Momeni et al. (2011)
Identificación	Adquisición y aplicación	Generación	Planeación	Adquisición
Adquisición		Almacenamiento	Captura	Transferencia
Desarrollo		Transferencia	Organización	Aplicación
Distribución	Captura y/o creación	Uso	Recuperación	Protección
Preservación			Uso	
Uso	Transformación y compartición		Mantenimiento	
			Evaluación	

Tabla 2.5 Resumen de los modelos de proceso de GC

2.3 Representación del conocimiento

La GC trata de construir una inteligencia organizacional permitiendo a las personas mejorar su forma de trabajar en la captura, compartir y utilizar el conocimiento. Se trata de utilizar las ideas y la experiencia de los empleados, clientes y proveedores

para optimizar el rendimiento de la organización. Partiendo de lo que funciona bien, conduce a una mejor práctica, estrategia y política. En el siguiente apartado se hablarán sobre algunas herramientas que son de gran utilidad para el proceso de la GC en las empresas.

2.3.1 Herramientas de la gestión del conocimiento

Profesionales de la GC utilizan una amplia gama de herramientas para crear, codificar, almacenar y compartir conocimientos. La tendencia en el desarrollo de TIC para las organizaciones es hacia una mayor comunicación y colaboración (Ghani, 2009). Por lo tanto, es un requisito que las herramientas de la GC puedan recabar, catalogar, organizar y compartir conocimientos o la transferencia de información (el conocimiento explícito) incrustados en diversas formas y tipos de documentos y medios de comunicación. La GC es la construcción de la inteligencia organizacional permitiendo a las personas mejorar su forma de trabajar en la captura, intercambio y uso del conocimiento (Leask et al., 2008). En la Figura 2.8, se muestran algunas herramientas, técnicas y recursos para la gestión del conocimiento.



Figura 2.8 Herramientas, técnicas y recursos para la gestión del conocimiento, tomado de Leask et al. (2008)

En la Tabla 2.6 se muestra una serie de herramientas y técnicas de cómo la gestión del conocimiento permite a las personas encontrar información y el conocimiento con mayor eficacia.

Herramientas y técnicas	Descripción	Detalles únicos
Caso de estudio	Grabación narrativa de avance de un proyecto y sus resultados	Compartir experiencias con otros
Revisión rápida de evidencia	Una revisión sistemática de la investigación y otras evidencias generando un esquema base del conocimiento en un área en particular.	Una base de evidencias que permitan a los nuevos proyectos construir sobre lo que ha sucedido.
Bancos de conocimiento	Depósitos de conocimientos almacenados (investigación/pruebas/mejores prácticas), capturados a través de diversas herramientas y técnicas, y compartido a través de sitios web y herramientas.	Gran colección de conocimiento acumulado en un área específica a la disposición de las personas.

Tabla 2.6 Herramientas y técnicas para conectar a las personas a la tecnología e información, tomado de Leask et al. (2008)

En la Tabla 2.7 se muestra una serie de herramientas y técnicas cómo la gestión del conocimiento permite a las personas conectarse con otras personas con mayor eficacia.

Herramientas y técnicas	Descripción	Detalles únicos
Comunidades de práctica (CoP)	Grupo de personas que comparten un interés en común, trabajando juntos durante un período prolongado para explorar maneras de trabajar en un área específica de conocimiento.	Aprender de experiencias compartidas, publicación de documentos de las mejores prácticas.
Ayuda entre pares	Obtener aportaciones y la visión de expertos y de otras personas fuera del equipo para reusar y volver a aplicar los conocimientos y experiencia.	Transferencia de conocimiento de primera mano, acceso a la base del conocimiento de la organización.
Café del conocimiento	Grupo de personas teniendo una conversación abierta y creativa en un ambiente informal sobre un tema de interés mutuo.	El aprendizaje informal se da a través del diálogo. Cada persona tiene la responsabilidad de contribuir.
Mercado del conocimiento	Permite la igualdad de un conocimiento con alguien con	Inicia la conexión de las personas con personas, la gente a los

experiencia (servicio de citas para el conocimiento).	documentos y los documentos a las personas, por ejemplo: directorios de personas.
---	---

Tabla 2.7 Herramientas y técnicas para conectar personas con personas, tomado de Leask et al. (2008)

La comunicación con nuestros pares puede ser la forma más efectiva de aprender sobre las experiencias de otros de primera mano, y obtener el conocimiento que necesitamos para que nos ayuden. Resumiendo las lecciones aprendidas y experiencias y compartirlas con otras personas puede ayudar a la organización a crear y mantener su conocimiento. En la Tabla 2.8, se muestra una serie de herramientas y técnicas de éste punto.

Herramientas y técnicas	Descripción	Detalles únicos
“Ido bien / no ha ido bien”	Interrogar rápido al final de un evento para concentrarse en los puntos buenos y puntos de mejora.	Capturar el conocimiento tácito y la retroalimentación sobre la efectividad del evento.
Revisión después de la acción	Breve discusión al final de un proyecto corto o etapas clave de una actividad que refleja la situación actual y acciones futuras.	Capturar el conocimiento tácito de las lecciones aprendidas, por ejemplo, anotaciones de las reuniones del proyecto.
Revisión de retrospectiva	Proceso formal para evaluar la ejecución de un evento, proyecto o una actividad para capturar las lecciones aprendidas.	Captura de las lecciones aprendidas para actividades futuras. Publicar en Internet o intranet.
Intercambio de conocimiento	El personal que se retira debe intercambiar el conocimiento para permitir a otros su captura.	Construir la memoria colectiva.

Tabla 2.8 Herramientas y técnicas para la mejora organizacional, tomado de Leask et al. (2008)

Young (2010) proporciona métodos y herramientas por las más exitosas organizaciones de todo el mundo, dentro de sus iniciativas de GC. Estos métodos (Tabla 2.9) y las herramientas no aparecen en ningún orden de importancia o jerarquía, pero se muestran como: no uso de tecnología de la información (TI) y, uso de tecnología de la información

No uso tecnologías de la información	Uso de tecnologías de la información
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lluvia de ideas 2. El aprendizaje y la captura de idea 3. Ayuda entre pares 4. Revisiones de aprendizaje 5. Revisión después de la acción 6. Narración de cuentos 7. Espacio de trabajo físico de colaboración 8. Conocimiento y evaluación de la gestión de herramientas 9. Café de conocimiento 10. Comunidades de práctica 11. Taxonomía 12. Trabajador del conocimiento del plan de competencias 13. Mapeo de los conocimientos 14. Modelo de madurez de gestión del conocimiento 15. Mentor/aprendiz 	<ol style="list-style-type: none"> 16. Bibliotecas de documentos que lleva a un sistema de gestión documental 17. Bases de conocimiento (wikis, etc.) 18. Blogs 19. Servicios de redes sociales 20. De voz y voz sobre protocolo de internet (VOIP) 21. Herramientas de búsqueda avanzada 22. La construcción de grupos del conocimiento 23. Localizador de expertos 24. Espacio de trabajo virtuales colaborativos. 25. Portal del Conocimiento 26. Compartición de video.

Tabla 2.9 Herramientas para la gestión del conocimiento en relacionado a las TI, tomado de Young (2010)

En la Tabla 2.10 se muestran las herramientas para la GC en sus diferentes etapas.

Identificación	Gestión del conocimiento, café del conocimiento, comunidades de práctica, herramientas de búsqueda rápida, grupos de conocimiento, localizador de expertos, espacios de trabajo virtuales colaborativos, mapeo de los conocimientos, modelo de madurez de GC, mentor/aprendiz.
Creación	Lluvia de ideas, el aprendizaje y la captura de idea, revisiones de aprendizaje, revisiones después de acción, espacios de trabajo físicos colaborativos, café de conocimiento, comunidades de práctica, bases de conocimiento (wikis, etc.), blogs, de voz y voz sobre protocolo de internet, búsqueda avanzada, grupos de conocimiento, localizador de expertos, espacios de trabajo virtuales colaborativos, mentor/aprendiz, portal del conocimiento, compartición de video.
Almacenamiento	Revisiones de aprendizaje, revisiones después de acción, café de conocimiento, comunidades de práctica, taxonomía, bibliotecas de documentos, bases de conocimiento (wikis, etc.), blogs, de voz y voz sobre protocolo de internet, grupos de conocimiento, localizador de expertos, espacios de trabajo virtuales colaborativos, portal del conocimiento, compartición de video.
Compartir	Ayuda entre pares, revisiones de aprendizaje, revisiones después de acción, narración de cuentos, comunidades de práctica, espacios de trabajo físicos colaborativos, café del conocimiento, taxonomía, bibliotecas de documentos, bases de conocimiento (wikis, etc.),

	blogs, servicio de redes sociales, de voz y voz sobre protocolo de internet, grupos de conocimiento, localizador de expertos, espacios de trabajo virtuales colaborativos, portal del conocimiento, compartición de video, mentor/aprendiz.
Aplicación	Ayuda entre pares, espacios de trabajo físicos colaborativos, café del conocimiento, comunidades de práctica, taxonomía, bibliotecas de documentos, bases de conocimiento (wikis, etc.), blogs, búsqueda avanzada, grupos del conocimiento, localizador de expertos, espacios de trabajo virtuales colaborativos, trabajador del conocimiento del plan de competencia, mentor/aprendiz, portal del conocimiento.

Tabla 2.10 Herramientas para la gestión del conocimiento en sus diferentes etapas, tomado de Young (2010)

2.4 Software para representación del conocimiento

Ghani (2009) menciona una serie de herramientas en software disponibles para apoyar las funciones y los procesos de la GC (Tabla 2.11). Además, tienen la ventaja de que se puede recopilar, catalogar, organizar y compartir los conocimientos o transferir información (el conocimiento explícito) incrustados en diversas formas, tipos de documentos y medios de comunicación.

Herramientas para obtener al conocimiento.	
Estas herramientas proporcionan acceso a los conocimientos explícitos que pueden ser compartidos y transferidos a través de los sistemas de información empresariales	Convera es una herramienta utilizada para la recuperación de software. Funciona en los sistemas de indexación de gran alcance para clasificar los conocimientos basados en los contenidos y la dinámica de colaboración y redes dentro de la empresa
Herramientas para el mapeo de semántica	
Estas herramientas están destinadas a apoyar rápidamente la presentación de la información, el análisis y la toma de decisiones.	Anacubis es un software innovador visual de investigación y análisis para los investigadores empresariales, analistas y profesionales de la inteligencia. Es compatible con el descubrimiento visual y análisis de inteligencia de la información en línea y fuera de la empresa.
Herramientas para extraer al conocimiento	
Estos instrumentos apoyan a cuestionarios estructurados y sus respuestas. Ellos ayudan a profundizar los textos mediante la	ClearForest Analysis Suite aplica la subida inteligente a las entidades clave como persona, organización, ubicación, así como

interpretación de las relaciones entre los diferentes elementos y documentos.	datos detallados o eventos integrados en texto sin formato, tales como artículos de noticias, encuestas por Internet, y los documentos HTML.
Herramientas para localizar la experiencia	
Estas herramientas permiten una rápida localización de los titulares de los conocimientos en la empresa y facilita la colaboración y el intercambio del conocimiento.	ActiveNet mantiene un proceso continuo de las actividades de la organización. Además descubre continuamente la actividad de cada persona de trabajo y las relaciones comerciales al procesar la comunicación de fuentes como: documentos, bases de datos de discusión, correo electrónico, mensajería instantánea y espacios de trabajo digitales.
Herramientas para trabajo colaborativo	
Estas herramientas permiten a los equipos de trabajo compartir espacios dedicados a la gestión del ciclo de vida del proyecto, edición y publicación de materiales, realización de debates en directo y su interacción, y mantener un repositorio de materiales relacionados con cada paso del proceso.	QuickPlace es un software basado en web para Lotus para la colaboración en tiempo real entre los participantes dispersos geográficamente. Compañeros de trabajo, proveedores, socios y clientes pueden comunicarse en línea de inmediato dentro de un espacio de trabajo estructurado creado para tal fin, trabajando juntos con mayor facilidad y a un menor costo.

Tabla 2.11 Software disponibles para apoyar las funciones y los procesos de la gestión del conocimiento, tomado de Ghani (2009)

Algunas de las razones por las cuales utilizar estos software son:

- a) Facilitar la contextualización de información: Para facilitar la contextualización de la información, sus características y la integración dentro de un entorno específico.
- b) Transferencia inteligente de información: La transferencia de información debe producirse teniendo en cuenta el usuario, el contenido y el momento de la transferencia. Una herramienta que pueda optimizar estos tres aspectos, puede proporcionar la información de acuerdo a las necesidades de los usuarios, respetando uno de los pilares funcionales de la gestión del conocimiento.
- c) Facilitar la interacción social y la creación de redes. Comunicación directa y la transferencia de conocimiento verbal, a través de las interacciones sociales entre los individuos, es el aspecto más natural de intercambio de conocimientos.

- d) Presentar una medida interfaz hombre-máquina: Las herramientas también apoyan la personalización de la interfaz y la facilidad de uso. La interfaz hombre-máquina, la facilidad de uso y usabilidad impulsará la intención de utilizar y reutilizar las herramientas.

Por otra parte, Rodríguez (2010) expresa que existen muchas herramientas informáticas que ayudan a la representación de la información: software de diseño gráfico, que disponen de plantillas o permiten diagramar mapas mentales, mapas de flujos, organigramas, mapas conceptuales, etc. También existen muy pocos software cognitivos de última generación que permiten la gestión del conocimiento, entre ellos se encuentra **Knowledge Master** (KM) que es el resultado de la investigación interdisciplinaria en psicología cognitiva, inteligencia artificial y neurociencias cognitivas y desarrollado con tecnología informática.

KM es una tecnología orientada a la sociedad del conocimiento y permite el aprendizaje y la enseñanza en el aula y en las empresas ya que es una herramienta para la gestión del conocimiento en el área didáctica y organizacional. Es una importante ayuda que facilita y estimula el aprendizaje significativo tanto individual como corporativo, porque su diseño informático emula los proceso cognitivos de la memoria dado que presenta los tópicos en la misma forma en que van a ser recuperados por la memoria, es decir, en forma de redes semánticas.

Simon et al. (2006) hace mención a **MACOSOFT** que es una herramienta para la construcción de mapas conceptuales creada en Cuba. Es una propuesta generalizadora de las principales ventajas identificadas en herramientas a fines en Internet y que trata de resolver los inconvenientes identificados. Los productos pueden ser salvados en forma de imagen, como entorno Web y Ontologías lo que lo hace superior a la mayoría de las herramientas similares. Los mecanismos de elaboración del mapa conceptual son fáciles y cómodos; acompañados de una interfaz muy comunicativa en cuanto a las funcionalidades disponibles.

ConceptDraw Mind Map 7 (Conceptdraw, 2012) es una herramienta versátil y fácil de usar para organizar ideas y datos. Crea mapas mentales que intuitivamente ilustran los procesos de pensamiento. Emite una amplia variedad de estilos y formatos de documentos. Ofrece presentaciones de mapas mentales con una función de los modos y exportaciones a PowerPoint. Este software es ideal para lluvia de ideas, planificación de proyectos, gestión de reuniones, tomar notas, entre otros. En la Figura 2.9 se puede apreciar un mapa mental hecho por este programa. Algunos de sus beneficios son los siguientes:

- Realiza presentaciones de manera profesional.
- Excelente para la toma de decisiones.
- Ideal para documentar información y reportes
- Fomenta la comunicación entre los equipos de trabajo.
- Tecnología avanzada para facilitar el trabajo.

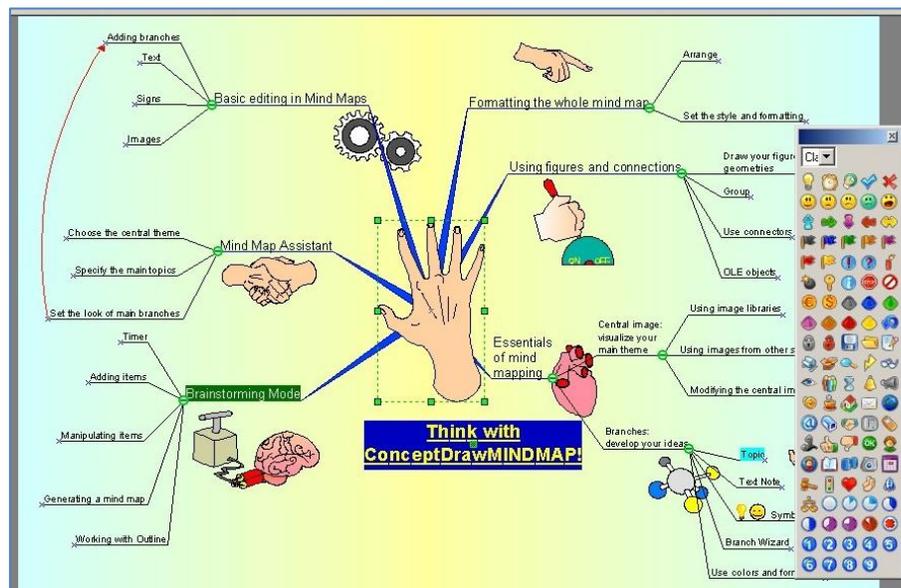


Figura 2.9 Ejemplo de un mapa mental, elaborado en ConceptDraw Mind Map, tomado de ConceptDraw (2012)

2.5 Estudios sobre aplicaciones previas

Minakata (2009) menciona que las escuelas, tal como existen actualmente están envueltas en dinámicas de cambios sociales en las que la generación de los bienes y satisfactores humanos dependen cada vez más de las capacidades de generar, distribuir y usar conocimientos asociadas a capacidades de aprender de manera flexible, continua y colaborativa. Para Romero (2009) menciona que las estrategias económicas de educación y conocimiento sirven para alcanzar el desarrollo que llevan las universidades a la modernización. Bañuelos y Barrón (2005) en su estudio plantean cinco modelos de aplicación de GC para la educación en línea en la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual su propuesta responde a la necesidad de articular las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información (TI) con las necesidades que plantean los procesos educativos, a través de la consideración de que la comunicación, la interacción y el involucramiento e identificación entre los interlocutores, son una de las condicionantes que imperan en este tipo de educación y que la singularizan frente a otros modelos educativos. A continuación se presentan otros estudios sobre aplicaciones al proceso de GC en universidades.

ESTUDIO 1: Servicio de entrega a través de la GC en la educación superior

Mathew (2010) menciona que las instituciones de educación superior (IES) enfrentan una gran competencia en el mercado local e internacional debido a la globalización, las tecnologías cambiantes y la creciente demanda de una educación de calidad a precios accesibles. La sociedad global se da cuenta de que el conocimiento es una de las herramientas más importantes para mantenerse a la vanguardia y, en consecuencia, la GC tiene una gran importancia sobre todo en la industria del conocimiento como la educación superior. En su metodología, define las relaciones entre los factores de la GC, los componentes y el proceso para dar a entender sobre el enfoque del desarrollo adecuado para la educación superior.

El autor realizó el estudio para encontrar diversos desafíos de la implementación en las IES. Los resultados fueron: falta de conocimiento y aprendizaje sobre GC, resistencia al adoptar el nuevo sistema, falta de financiamiento para la ejecución de la solicitud de GC, falta de iniciativa de la alta dirección, costos adicionales, falta de motivación e iniciativas, escasez de recursos y la experiencia, disponibilidad de tiempo, etc. La aplicación de la GC en la educación con el apoyo de las TIC añadirá ventaja para la institución. En los últimos años, las IES están en miras para el crecimiento en forma de cursos en línea, colegios y universidades virtuales de todo el mundo, que ofrece una tremenda oportunidad para los estudiantes potenciales a optar por la variedad de cursos con un solo clic.

Finalmente, el objetivo principal de la GC consiste en adquirir, almacenar, análisis, distribuir y crear nuevo conocimiento para añadir valor a sus productos y servicios. La GC en las IES se ha convertido en una parte integral del sistema con el compromiso integral de todas las facultades, departamentos y demás áreas interesadas de la universidad. El modelo propuesto por el autor apoyará la ejecución del proceso de GC como una parte primordial en las IES.

ESTUDIO 2: Pilares de aprendizaje empresarial, adaptadas de Stankosky

Cranfield y Taylor (2008) presentan los primeros resultados de un caso de estudio llevado a cabo en IES en el Reino Unido. Dicho estudio utiliza los cuatro pilares del aprendizaje empresarial, adaptado de Stankosky (2008) para la GC (liderazgo, organización, tecnología y el aprendizaje) como un objetivo de investigar y comprender las prácticas de GC y las percepciones dentro de las IES, mirando a los desafíos de la implementación dentro de este sector.

Teniendo en cuenta que las universidades pueden ser histórica, local y financieramente muy diferentes, la muestra fue seleccionada cuidadosamente para ser representativas de los diferentes tipos de IES en el Reino Unido. Una muestra representativa de siete se seleccionó escrupulosamente en términos de tipo y

tamaño de la institución. Sin embargo, en el caso de estudio no se pudo incluir la única institución privada de educación superior.

El caso de estudio presentó resultados muy interesantes y actuales en cuanto al contexto de las IES y su posición en la GC como herramienta de gestión. Algunos de los temas iniciales se destacan a continuación:

- 1) El liderazgo en las IES lentamente impulsa la GC y herramientas de gestión del siglo 21.
- 2) La naturaleza de las percepciones del personal académico y su trabajo tienen un impacto directo sobre la cultura de la institución y de imponer sus propios factores que contribuyen a la capacidad de adoptar la GC como herramienta de gestión.
- 3) La evidencia de los beneficios de la adopción de los principios de GC debe ser claramente entendido por los investigadores y académicos, así como los administradores.
- 4) Debe considerarse la disposición para la aplicación de la GC en el contexto de las IES.
- 5) La estructura de gestión de una universidad afecta su capacidad para responder rápidamente a las influencias y presiones externas.
- 6) Existe una correlación entre la historia de la institución y su capacidad para responder a los retos de la economía del conocimiento.

ESTUDIO 3: Prácticas de GC en las bibliotecas académicas

Maponya (2004) en su artículo pretende dar una visión general de la GC y su papel en las universidades y las bibliotecas académicas. El artículo presentó un informe sobre los resultados del estudio de caso de los bibliotecarios académicos de la Universidad de Natal, ubicada en Pietermaritzburg, Sudáfrica y sus prácticas actuales de GC.

Además, el artículo hace mención que las bibliotecas académicas se enfrentan a desafíos sin precedentes en el siglo 21. Las bibliotecas son organizaciones

humanas, por lo que están sujetas al mismo tipo de influencias que muchas otras organizaciones deben hacer frente. Citando a Mahmood (2003), Maponya menciona que el entorno cambiante de la vida académica exige nuevas competencias en bibliotecas académicas. Como resultado, el conocimiento y la experiencia de los bibliotecarios académicos tienen que ser vistos como el mayor activo de la biblioteca.

El objetivo básico de la GC dentro de las bibliotecas es aprovechar los conocimientos disponibles que pueden ayudar a los bibliotecarios académicos para llevar a cabo sus tareas de manera más eficiente y eficaz. La GC se dirige también a la ampliación del papel de los bibliotecarios para gestionar todo tipo de información y el conocimiento tácito en beneficio de la biblioteca. La GC puede ayudar a transformar la biblioteca en una organización de forma más eficiente y de intercambio de conocimientos.

Se envió un cuestionario a 35 participantes. En total, 23 cuestionarios fueron devueltos. Se encontró que la promoción del intercambio o la transferencia de conocimientos entre los usuarios, tales como profesores y estudiantes eran críticas. Esto se debe a que el papel de las bibliotecas universitarias es proporcionar y difundir información a sus usuarios. Además, los encuestados indicaron que es importante identificar y proteger el conocimiento estratégico presente en la biblioteca. Se señaló que los conocimientos y experiencias de los empleados de la biblioteca son los activos intelectuales de cualquier biblioteca y el cual, debe ser valorada y compartida, por lo que el éxito de las bibliotecas académicas depende de su capacidad para utilizar la información y el conocimiento.

Finalmente, en el caso de estudio se pudo ver claramente que, el entorno en el que operan las bibliotecas universitarias está cambiando, enfrentándose a desafíos y oportunidades. Las bibliotecas universitarias han de responder a estos retos con el fin de servir mejor a las necesidades de la comunidad académica. Una forma de hacerlo es participando en las actividades de GC, es decir, crear, capturar, compartir

y utilizar el conocimiento para alcanzar los objetivos de la biblioteca. La GC es un medio viable en el que las bibliotecas universitarias podrían mejorar sus servicios y ser más sensible a las necesidades de los usuarios de la universidad. Las personas adquieren conocimientos a partir de sus experiencias y las de sus compañeros. Las bibliotecas universitarias deben reconocer los conocimientos de su personal y crear un entorno en el que su conocimiento sea valorado y compartido.

ESTUDIO 4: La Aplicación de GC en la mejora de las universidades de Malasia

Uno de los casos de interés es que menciona Mohayidin et al. (2007), en donde mencionan que uno de los pasos más importantes que ha identificado el gobierno es mejorar el rendimiento de las universidades locales a través de la aplicación y puesta en práctica de un excelente sistema de GC. Un sistema de GC eficaz requiere que cada académico, en su enseñanza y actividades de aprendizaje, debe incluir el generar, adquirir, almacenar y difundir el conocimiento con eficacia a los usuarios de los conocimientos, especialmente los estudiantes.

El estudio se llevó a cabo utilizando un cuestionario de investigación para revisar el alcance de las prácticas de GC, el nivel de los sistemas utilizados y el estado de la info-estructura, la infraestructura y la información cultural disponible en cada universidad. El estudio adoptó una estrategia de muestreo en tres etapas. En la primera etapa, siete universidades públicas y tres universidades privadas en Malasia peninsular fueron seleccionadas e invitadas a participar en el estudio. En la segunda etapa, a partir de cada universidad, se eligieron cuatro facultades, dos de la ciencia duras (naturales y físicas) y dos de las ciencias sociales. En la etapa final, una técnica de muestreo aleatorio simple se adoptó para seleccionar el personal académico. Varias técnicas estadísticas se utilizaron para analizar los datos como: estadística descriptiva, análisis de regresión lineal y análisis factorial.

Los resultados del caso de estudio fueron consistentes con otras literaturas sobre el proceso de GC: que los miembros de una organización desarrollan su conocimiento

a través del aprendizaje, solución de problemas, innovación, creatividad y el intercambio de fuentes externas y la generación de nuevos conocimientos a través del conocimiento tácito y explícito. De las respuestas, la mayoría de los encuestados adquieren la información a través de la investigación, Internet e Intranet, seminarios, talleres, publicaciones periódicas, boletines y avisos. Una mayoría de los encuestados siempre mantienen su información en forma impresa. Asimismo, los encuestados declararon que a menudo tienen un sistema de archivo adecuado y actualizan su información frecuentemente. En general, los entrevistados a menudo contribuyen o difunden sus conocimientos a través de publicaciones, seminarios, conferencias, talleres, diálogos, foros, discusiones informales, enseñanzas, formación y asesorías. A partir de los resultados obtenidos en este caso de estudio, las prácticas de GC percibidas, como era de esperarse, dan una indicación de que la GC es practicada por los profesores como rutina de trabajo, que, por lo tanto dará lugar a una mejora en el rendimiento de la entrega de sus funciones básicas.

ESTUDIO 5: El papel de la GC en la educación superior moderna: el *e-learning*

En este caso de estudio, Kende et al. (2007) publican su experiencia acumulada durante los desarrollos del AD (aprendizaje a distancia; *e-learning*) en las IES. De acuerdo a los autores, los estudiantes que participan en cursos de AD pueden organizar su aprendizaje y pueden conectarse con el tutor del plan de estudios a través de la Internet.

En resumen, es necesario señalar que las soluciones del AD (elaborado dentro de los límites de la educación a distancia) de la educación para adultos y de los sistemas que permiten alcanzar la transferencia de conocimiento permanente, facilita hacer realidad esas nuevas formas de aprendizaje y enseñanza, que hacen que el aprendizaje autónomo e individual, la llamada “manera activa de aprender” o “resolución de problemas”, es un proceso que se realiza de un modo nunca antes visto (independientemente de las limitaciones geográficas o de tiempo). También es muy importante que estas soluciones innovadoras sean accesibles para la gente y

más por el ambiente y las soluciones de TIC desarrolladas por la sociedad del conocimiento.

Los experimentos conectados a la gestión, la integración y la difusión del conocimiento, posiblemente utilizados en la educación superior, así como los intentos de compartir los resultados relevantes son sólo unos pequeños pasos en este largo camino.

3. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se hablará sobre una propuesta metodológica para la realización de este trabajo, con el objetivo de cumplir con los objetivos antes planteados, pero sobre todo con el título de esta tesis. Asimismo, se describirán a detalle cada una de las etapas del modelo para su posterior aplicación.

3.1 Tipo de investigación

Existen múltiples formas y esquemas de clasificación de la investigación, por mencionar algunos, básica o aplicada; experimental o teórica; documental, de campo o mixta; de campo o de laboratorio, y muchas otras. Sampieri et al. (1998) mencionan cuatro tipos de investigación: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en las clasificaciones antes mencionadas. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación. Dada la naturaleza de este proyecto y el planteamiento del problema, esta investigación es de tipo exploratoria y descriptiva.

La investigación de tipo **exploratoria** se origina cuando el tema no ha sido desarrollado, no ha sido suficientemente estudiado y no existe un campo teórico y cuando aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad (UNSE, 2008). Suele surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno que, precisamente por su novedad, no admite todavía una descripción sistemática, o cuando los recursos de que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo. Es el primer acercamiento científico a un problema.

La investigación **descriptiva** busca especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio. A través de ella se espera responder el quién, el

dónde, el cuándo, el cómo y el porqué del sujeto de estudio. De acuerdo con los objetivos planteados, el investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar. Acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios. La mayoría de las veces se utiliza el muestreo para la recolección de información, la cual es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico.

3.1.1 Diseño de la Encuesta

Las encuestas o cuestionarios ayudan a identificar los aspectos críticos de la cultura existente y proporcionar un perfil de la cultura de su organización, por lo general en forma de una orientación. Para el desarrollo de este trabajo, el objetivo primordial de la encuesta será conocer y determinar el estado del conocimiento en la carrera de MI, para apoyar a la mejora continua, y así tener una percepción desde el punto de vista del profesor, personal de confianza y administrativo, respecto a diferentes aspectos de la formación dentro de la carrera. Su diseño y estructura se explicará a detalle en el siguiente capítulo.

3.2 Tamaño de la Muestra

Aquí el interés se centra en “quiénes”, es decir, en los sujetos u objetos de estudio. Esto depende del planteamiento inicial de la investigación (Sampieri et al., 1998). Para seleccionar una muestra, lo primero es definir la unidad de análisis (personas, organizaciones, periódicos, etcétera). Básicamente se categorizan las muestras en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. El tipo de muestra seleccionado para este tipo de investigación será no probabilístico, ya que por el diseño de este estudio, se requiere no tanto una “representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema”.

3.3 Modelo propuesto

En la Figura 3.1 se presenta una metodología propuesta para la caracterización del conocimiento para ser utilizado en una universidad pública, como oportunidades de mejora, el cual es una adecuación al modelo de Omona et al. (2010), visto en el capítulo anterior. Este modelo se divide en tres etapas: 1) los procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento, 2) proceso de GC y 3) estrategias de mejora de la GC. Estas etapas reciben el apoyo de las TIC.

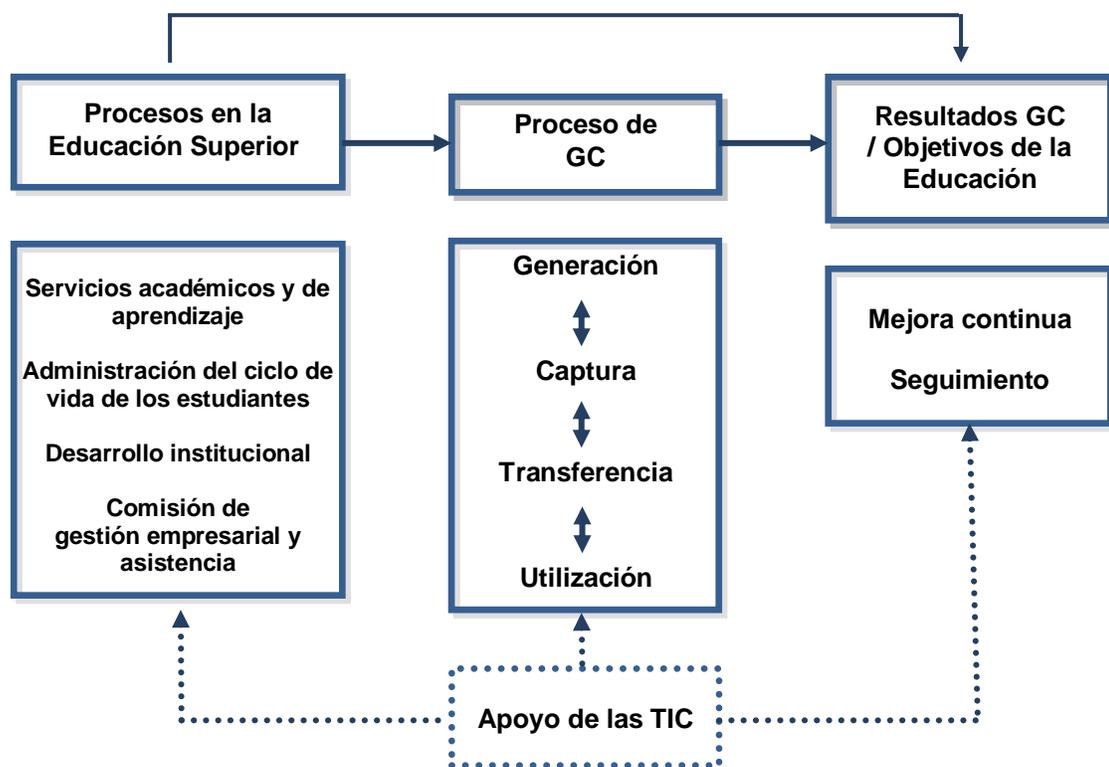


Figura 3.1 Adecuación al modelo de Omona et al. (2010)

3.4 Los procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento.

Para lograr el éxito, la primer etapa –el proceso educativo universitario– debe ser refinada con respecto a nuevos métodos y tecnologías existentes para el desarrollo

del conocimiento y su transferencia de formas más productivas, que se refieren a 1) los servicios académicos y el aprendizaje, 2) del gestión del ciclo de vida de los estudiantes, 3) el desarrollo institucional y 4) la gestión empresarial. En la Figura 3.2 se representan los pasos para proceso educativo universitario de este proyecto.

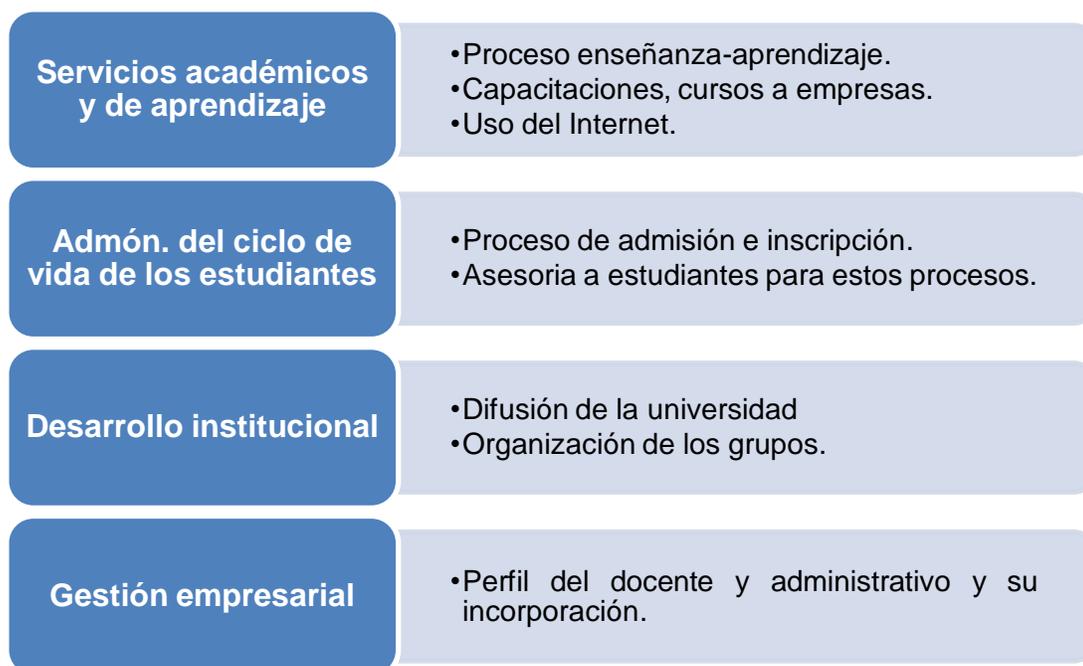


Figura 3.2 Fase 1: Procesos educativos y actividades generadoras de conocimiento

3.4.1 Servicios académicos y el aprendizaje

En este punto, se analizarán los procesos de enseñanza-aprendizaje de una universidad pública, así como posibles servicios externos como capacitaciones, cursos, etc., además el uso del Internet para crear y proporcionar un entorno de aprendizaje rico, que incluya una amplia gama de información y soluciones con el objetivo de mejorar el desempeño individual y organizacional. Los procesos de investigación son parte esencial en una universidad, ya que ayuda al personal académico enriquecer su acervo cultural así como la realización de publicaciones de artículos en revistas de conocimiento nacional e internacional. Con la información recabada, se representarán algunos mapas de conocimiento para observar los

conocimientos existentes, además de identificar los agentes del conocimiento y los objetivos que éstos pretenden.

3.4.2 Gestión del ciclo de vida de los estudiantes

En este apartado, se sabrá si existe la orientación adecuada a los alumnos al proceso de admisión, inscripción y reinscripción a una universidad. Además se conocerá los objetivos y el alcance de estos procesos, si existe algún procedimiento estandarizado bajo alguna norma de calidad para un mejor servicio a los estudiantes, quiénes son los involucrados en el proceso, entre otros.

3.4.3 Desarrollo institucional

El personal docente, al igual que administrativo y alumnado, en muchas ocasiones desconoce los servicios con que cuenta una universidad pública. Ellos necesitan recibir información y formación sobre distintas fuentes que le pueden ser de gran utilidad para realizar sus labores. Dentro de este contexto, es necesaria la realización de estudios que permitan detectar estas carencias, para ser una universidad competitiva, realizando una adecuada difusión y estudio de mercado de la misma, para obtener información sobre lo que los clientes piensan y opinan, además de detectar sus expectativas y la imagen que transmite la universidad. Al igual que el punto anterior, se verá si el proceso de difusión se encuentra estandarizado bajo alguna norma de calidad.

3.4.4 Gestión empresarial

En este punto se analizará una parte del proceso de administración dentro de la carrera, por ejemplo: control de la puntualidad y asistencia regular a las clases por parte de los alumnos y profesores, uso y actualización de material didáctico, fechas para cumplir con las evaluaciones parciales, evaluación enseñanza-aprendizaje, entre otros. Además es importante saber si existe un perfil o formación académica para el personal de nuevo ingreso, ya sea administrativo o docente. Varios de estos puntos se podrán explicar más adelante en la elaboración de la encuesta. Con la información recabada, se representarán algunos mapas de conocimiento para

observar los conocimientos existentes, además de identificar los agentes del conocimiento y los objetivos que éstos pretenden.

3.5 Proceso de la Gestión del Conocimiento.

En esta etapa del proyecto se analizará la información recabada para así distribuirse en tus diferentes categorías. Para efectos de este modelo, solo se analizarán las etapas de 1) generación, 2) captura (adquisición, ubicación, detección), 3) transferencia (proceso, mapas mentales) y 4) utilización (aprovechamiento y uso) del conocimiento. En la Figura 3.3 se representan los pasos para la GC de este proyecto.



Figura 3.3 Fase 2: Proceso de la Gestión del Conocimiento

3.5.1 Generación del conocimiento

Dentro de la generación del conocimiento se pueden considerar las juntas de trabajo, reuniones de academia, experiencias pasadas para no repetir errores, talleres, capacitaciones, entre otros. Para el conocimiento tácito, se analizará la experiencia que tiene el personal docente y administrativo de la universidad, así como el interés,

la cultura, confianza para responder entre otros aspectos. Para el conocimiento explícito los aspectos que se verán dentro de la organización serán la infraestructura, políticas, reglamentos, manuales, programas de estudio, etc. Para determinar el análisis más puntual sobre qué tipo de conocimiento predomina en la universidad será con la ayuda de las herramientas de conocimiento, por mencionar algunas de ellas las CoP (comunidades de práctica), intercambios de conocimiento, ayuda entre pares, cuestionarios, etc.

3.5.2 Captura del conocimiento

Para Zack (1999) la refinación o captura del conocimiento, antes de ser añadido al repositorio, se somete a procesos de valor agregado, tales como: limpieza, etiquetado, la indexación, clasificación, abstracción, la normalización, integración y re-categorización. Es por ello que se analizará si el conocimiento que el personal tiene si de alguna manera se captura por medios electrónicos como algún procesador de textos o bases de datos, o de manera manual por medio de anotaciones en papel. Otro de los puntos importantes es saber si existe alguna persona responsable del cual organice este conocimiento capturado para su almacenamiento y su futuro enriquecimiento de su acervo cultural.

3.5.3 Transferencia del conocimiento

Dentro de la transferencia del conocimiento, se necesitará conocer la manera en que el conocimiento se difunde (verbal, electrónica, papel, etc.) para poder determinar la o las estrategias adecuadas para pasar a la siguiente etapa. Incluso se puede suponer que exista el temor a compartirlo, ya sea por no otorgar crédito a la persona que creó el conocimiento, que la persona no está segura de que el receptor vaya a entender y usar correctamente los conocimientos, si el destinatario no está seguro acerca de la verdad o credibilidad del conocimiento en cuestión, entre otros motivos. De ser así, es necesario plantear las acciones necesarias para obtener los mejores beneficios para el personal que labora en la carrera. Mientras más información se

comparte entre las personas, más oportunidades para la creación de conocimiento se producen.

3.5.4 Uso del conocimiento

Finalmente en la etapa de uso del conocimiento se verá reflejado si el conocimiento que se generó se pone a disposición del resto del personal, alumnos, si el conocimiento se aplica para proyectos personales, si se mejoraron rutinas y procesos, etc., es decir, si existen los espacios de conversación e intercambio adecuados para que se produzca la circulación del conocimiento tácito y explícito, de manera que se logre el objetivo de la distribución y el uso de tal conocimiento y así perfeccionar los servicios que se brindan y ofrecer respuestas más rápidas a los problemas comunes.

3.6 Estrategias de mejora de la GC.

En esta fase se plantea la posibilidad de crear estrategias por medio de observaciones durante el periodo de la realización de este documento, con el fin de proponer mejoras a los procesos establecidos en la universidad. Una vez terminado este proyecto, se analizará la posibilidad de su continuidad, es decir la evaluación del estado del conocimiento. En la Figura 3.4 se representan los pasos para las estrategias de mejora de este proyecto.

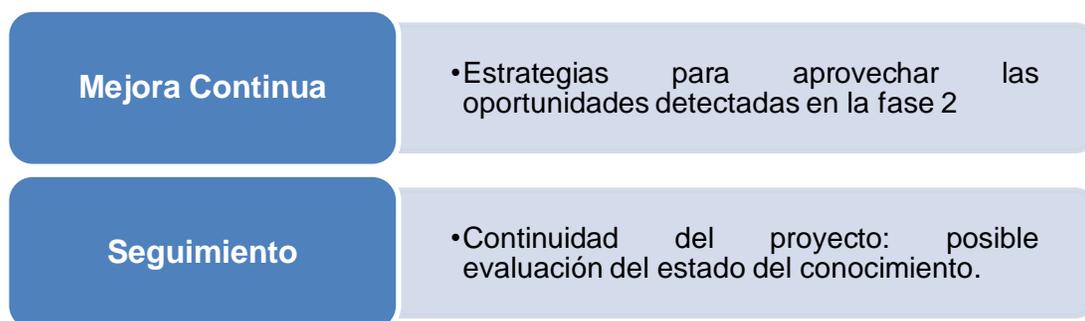


Figura 3.4 Fase 3: Estrategias de mejora de la GC

3.6.1 Mejora continua

Las estrategias de GC de una empresa se basan en diseños necesarios de los procesos de creación, captura, transferencia y aplicación del conocimiento de una organización para el logro de sus objetivos competitivos. De esta manera, las estrategias se pueden considerar como un factor de creciente importancia para contribuir a que la universidad alcance ventajas competitivas a través de la innovación. Asimismo, una universidad puede conseguir resultados superiores basándose en su habilidad para generar nuevo conocimiento y utilizar la base existente de una forma más eficiente. Es por ello que es importante detectar las oportunidades de mejora mediante la obtención de los datos arrojados en las encuestas sobre la sección tres, los cuales ayudarán a formular tácticas adecuadas para aprovechar de una manera eficiente el conocimiento que en la carrera reside. De igual manera, es importante mencionar que la actitud de la universidad ante este análisis, indica la postura de una IES hacia el liderazgo y vanguardia tecnológica.

3.6.2 Seguimiento

Una vez concluido este proyecto, se analizará la posibilidad de una continuidad del mismo, con la evaluación de estado de conocimiento: qué puede traer más valor a la carrera, cómo puede la carrera priorizar alternativas cuando una o varias de las alternativas son atractivas y los recursos son limitados, entre otros (Dalkir, 2011). Para darle seguimiento a este trabajo, se hablaría de un monitoreo de los principales elementos de las fases de GC (la Tabla 3.1 es una ejemplificación prototipo) que se detecten en las encuestas, analizando los puntos críticos actuales y su cambio en un periodo de tiempo. Como ejemplo, las preguntas pertenecen a la sección 3 de la encuesta; la pregunta “¿Se realizan academias o juntas de trabajo para adquirir el conocimiento?” caen en A) Generación de Conocimiento. La siguiente pregunta “¿Se asignan responsabilidades de academias para el almacenamiento y mantenimiento de los conocimientos?” cae en B) Captura de conocimiento; la pregunta “Cuando se concluye alguna actividad, ¿se divulga lo que se aprendió?” en la C) Transferencia

de Conocimiento y; “¿Se evalúa de modo sistemático sus necesidades futuras de conocimiento?” cae en D) Uso del Conocimiento.

Elementos principales detectados en la fase 2.		Estado Actual	Estado Futuro
A6	¿Se realizan academias o juntas de trabajo para adquirir el conocimiento?		
B2	¿Se asignan responsabilidades de academias para el almacenamiento y mantenimiento de los conocimientos?		
C1	Cuando se concluye alguna actividad, ¿se divulga lo que se aprendió?		
D1	¿Sus conocimientos previos y nuevos son reconocidos?		

Tabla 3.1 Fase 2: Elementos principales de la GC

3.7 Apoyo de las TIC

Existen numerosas referencias teóricas en las cuales se podría revisar y citar para justificar la necesidad del uso de las TIC en las universidades. Prendes (2001) cita a Bricall (1997) el cual, hace hincapié en la capacidad de adaptación de las universidades como rasgo clave de aquellas universidades que marcarán el futuro; considerando sólo aquellas que sean capaces de adaptarse podrán sobrevivir. Además en su documento menciona que los rápidos progresos de las nuevas TIC seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos. En este caso, las IES son un ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las TIC. Para ello es importante considerar los medios en que será transmitido el conocimiento como: la construcción de redes, la formación, el material didáctico, el intercambio de experiencias, los nuevos entornos pedagógicos y el aprovechamiento de las TIC con fines educativos, entre otros.

La estructura administrativa y organizativa de las IES por lo general responden a un modelo tradicional de enseñanza presencial, por lo que se trata de incorporar modelos innovadores que exijan esfuerzos importantes de adaptación a los sistemas de gestión académica y normativas, así como la administración y la organización

docente: proyectos multidisciplinarios, grupos flexibles, roles docentes y tutoriales, proyectos interuniversitarios.

Por su parte, Hendriks (1999) menciona que las TIC pueden mejorar el intercambio de conocimientos mediante la reducción de las barreras temporales y espaciales entre los trabajadores del conocimiento y mejorar el acceso a la información sobre el conocimiento. Tal vez la herramienta más importante para facilitar el intercambio de conocimientos es una intranet. Primeramente, las TIC pueden ser eficaces en la reducción de por lo menos algunas de las barreras que intervienen en el intercambio de conocimientos. Después, las TIC pueden facilitar el acceso a las bases de datos que almacenan datos que son relevantes más allá del nivel individual y sobre todo, puede ser introducido con el propósito de mejorar los procesos implicados en el intercambio de conocimientos. Es por ello lo importante llevar a cabo un buen estudio de las fases de GC, ya que en la encuesta que se verá más adelante, se podrá observar la importancia que el personal académico y administrativo le dan a este proceso.

4. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta la implementación de la metodología en la carrera de Mantenimiento área Industrial (MI) en la Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora.

4.1 Tipo de Investigación

Este trabajo refleja una investigación de tipo exploratoria y descriptiva, ya que como se menciona existe escasa o nula información sobre la GC en la carrera y se espera que, con la ayuda de las encuestas aplicadas, se pueda llegar a un análisis satisfactorio.

4.1.1 Diseño de la Encuesta

Para iniciar, se realizó la presentación general y objetivo del estudio. Después se tomó como punto de partida datos generales del encuestado, como es: sexo, edad, último grado obtenido, puesto y experiencia tanto docente como laboral. Para diseñar las preguntas, se tomó como referencia las 3 fases del modelo propuesto en este trabajo, por ello se dividió en tres secciones: 1) servicios académicos y el aprendizaje; 2) gestión del ciclo de vida de los estudiantes; éstas dos constituyen la primer fase del modelo propuesto y, 3) diagnóstico de la GC que representa a la fase 2 del modelo. Estas secciones se encuentran divididas a su vez en dos encuestas: la primera va dirigida al personal docente, y la siguiente al personal administrativo y de confianza.

En la encuesta del personal docente, se tiene la sección 1 y 3. La **sección 1** contiene la primera etapa de la fase 1 del modelo: **servicios académicos y el aprendizaje** (con ello, se analizan los procesos de enseñanza-aprendizaje de una universidad pública, así como posibles servicios externos) que contiene 10 preguntas. La sección 3 es igual a la encuesta aplicada para el personal administrativo y de confianza. Al

igual que el punto anterior, la encuesta tiene una serie de preguntas abiertas acerca de la sección 3.

Para la encuesta del personal administrativo y de confianza, se tiene la sección 2 y 3. La **sección 2** contiene las tres últimas etapas de la fase 1 del modelo: **gestión del ciclo de vida de los estudiantes** (habla sobre el proceso de admisión, inscripción y reinscripción a una universidad) que contiene 4 preguntas, **desarrollo institucional** (trata sobre la difusión y estudio de mercado, además de las expectativas de los nuevos alumnos y los alumnos presentes en la universidad) que incluye 4 preguntas y **gestión empresarial** (tratará sobre el control interno que existe en la carrera), con 15 preguntas.

La **sección 3** contiene la fase 2 del modelo: **generación del conocimiento** que contiene 13 preguntas, **captura del conocimiento** que incluye 4 preguntas, **transferencia del conocimiento** con 5 preguntas y **uso del conocimiento** con 4 preguntas. Finalmente una serie de 5 preguntas abiertas acerca de la sección 3, sobre el orden de importancia que el encuestado tiene sobre las fases de GC para alcanzar los objetivos de la carrera, así como para aprovechar el conocimiento existente para la mejora continua, siendo 1 el más importante y 4 el menos importante; y sobre ese orden, qué estrategias considera el encuestado se deberían de realizar para obtener mejores resultados dentro de la carrera.

En la medición de conocimientos y actitudes se han utilizado tradicionalmente diferentes escalas, las cuales buscan determinar la intensidad de una respuesta. En este caso, para las respuestas se tiene una variante de la escala de Likert siendo éstas: siempre, con frecuencia, a veces, rara vez o nunca.

4.2 Tamaño de muestra

Para efectos de este trabajo, se optó por realizar la investigación en la carrera MI. Como cada cuatrimestre cambia el número de empleados en las carreras, se eligió el

periodo Septiembre-Diciembre 2012 con un total de 47 empleados, siendo un director de carrera (DC), una secretaria de dirección (SD), un técnico docente encargado del taller/laboratorio (TD), 11 profesores de tiempo completo (PTC) y 33 profesores de asignatura (PA). Además el tipo de muestreo será por cuotas que, según la Secretaría Marina-Armada de México (2010) es aquel donde el conocimiento de la población (sexo, raza, región, etcétera) se utiliza para seleccionar a los miembros de la muestra que sean representativos, “típicos” y apropiados para los propósitos de esta investigación.

De los 47 empleados, desafortunadamente se recuperaron 38 encuestas: 3 del personal de confianza y administrativo (DC, SC y TD); y 35 del personal docente (entre PA y PTC), que en total representa un 80% de la muestra.

4.3 Análisis de datos del modelo

Para el análisis estadístico, se utilizó Excel para la captura de los datos de las encuestas, arrojando una serie información que más adelante se desglosa dentro de las respectivas fases del modelo propuesto.

4.3.1 Resultados de datos generales del personal docente

Para este punto se contó con el 80% del personal docente de la carrera de MI. En los datos generales del encuestado se obtuvo que el personal masculino representar el 54% y el personal femenino el 46%, la edad aproximada es entre 25 y 60 años, el 60% del personal académico tiene un nivel académico de posgrado, 20% de ingeniería y 20% licenciatura. El 66% del personal es PA y el 37% PTC; y sobre la experiencia docente el 77% tiene más de 5 años de experiencia, 17% de 3 a 5 años y 6% de 1 a 2 años.

4.3.2 Resultados de datos generales del personal administrativo y de confianza

En este rubro se contó con el 100% del personal administrativo y de confianza de la carrera de MI. En los datos generales se obtuvo que el personal masculino representar el 67% y el personal femenino el 33%, la edad aproximada es entre 30 y 50 años, para el personal masculino el último grado obtenido es ingeniería y posgrado, y el femenino es de licenciatura, con una experiencia laboral de más de 5 años.

4.4 Resultados del modelo propuesto

A continuación se presentan los resultados obtenidos, los cuales reflejan el conteo de respuestas a las preguntas de las encuestas A1 (dirigida a los PTC y PA) y A2 (dirigida a DC, SD y TD), donde se encuentra plasmado el modelo en sus tres fases.

4.4.1 Fase 1: Procesos en la Educación Superior

Las tablas y gráficos siguientes corresponden a las preguntas más representativas de la encuesta A1. Para más información ver el anexo 1, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

Sección 1A: Servicios académicos y el aprendizaje

Dentro de esta sección se tomaron las preguntas A3, A4, A6 y A7, ya que en éstas se enfatiza el proceso enseñanza aprendizaje (E-A) entre estudiantes y maestros. En la Tabla 4.1 se puede observar el conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta del personal docente en la carrera de MI.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
A1	¿Se imparten cursos de capacitación para el profesorado?	1	6	13	14	1
A2	¿Los profesores imparten cursos a empresas?	0	3	11	15	6
A3	¿Los profesores utilizan las TIC de manera eficiente en el proceso E-A?	1	18	10	4	2
A4	¿Los profesores realizan publicaciones de artículos sobre investigación?	0	0	8	16	11
A5	¿Los profesores planifican el desarrollo de los temas y/o los contenidos del programa?	13	16	6	0	0
A6	¿Los profesores relacionan la teoría con la práctica y/o la práctica profesional?	12	17	5	1	0
A7	¿Los profesores relacionan los contenidos con otras asignaturas de la carrera?	5	15	12	2	1
A8	¿Los profesores dan a conocer la forma de evaluación que se va a aplicar en la asignatura?	14	16	4	1	0
A9	¿Los profesores proporcionan asesorías para los alumnos de bajo rendimiento?	5	13	9	7	1
A10	¿Los profesores realizan reuniones periódicas para conocer el estatus de los alumnos de bajo rendimiento?	2	6	12	11	4

Tabla 4.1 Conteo de respuestas de la Sección 1A

Puntalmente, en la pregunta A3 “¿Los profesores utilizan las TIC de manera eficiente en el proceso E-A?”, se observa que el 51% dice que se utilizan las TIC de manera frecuente. En la Figura 4.1 se observa el gráfico a las respuestas de la pregunta A3.

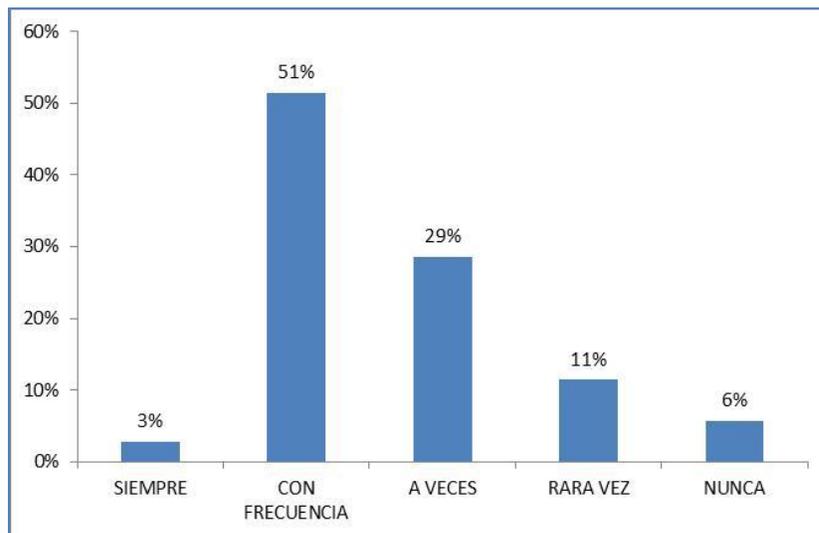


Figura 4.1 Gráfico de respuestas a la pregunta A3

En la pregunta A4 “¿Los profesores realizan publicaciones de artículos sobre investigación?”, se observa que el 46% respondió rara vez, a pesar de que la mayoría del profesorado cuenta con un nivel de posgrado (Figura 4.2).

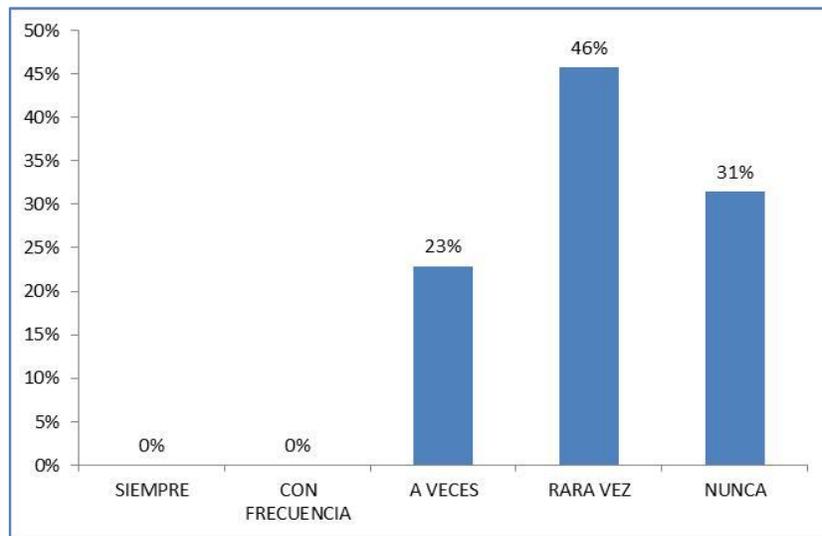


Figura 4.2 Gráfico de respuestas a la pregunta A4

En la pregunta A6 “¿Los profesores relacionan la teoría con la práctica y/o la práctica profesional?”, se observa que el 49% respondió con frecuencia, ya que uno de los objetivos principales que tiene la universidad es relacionar lo visto en clase con prácticas reales, y que el alumno tenga una mejor perspectiva de lo que realizará una vez culminada su carrera (Figura 4.3).

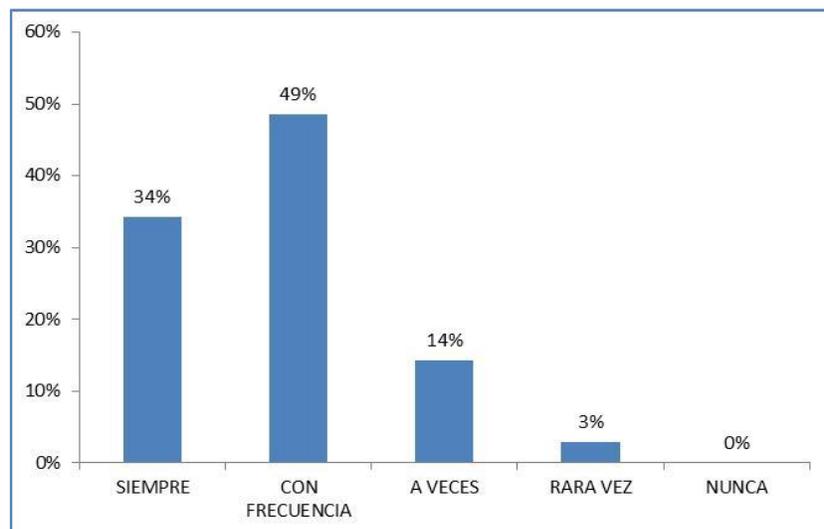


Figura 4.3 Gráfico de respuestas a la pregunta A6

En la pregunta A7 “¿Los profesores relacionan los contenidos con otras asignaturas de la carrera?”, se observa que el 43% respondió con frecuencia, ya que algunas de

las asignaturas pueden tener cierta semejanza, o bien tienen continuidad unas con otras al momento de que los alumnos realicen proyectos finales (Figura 4.4).

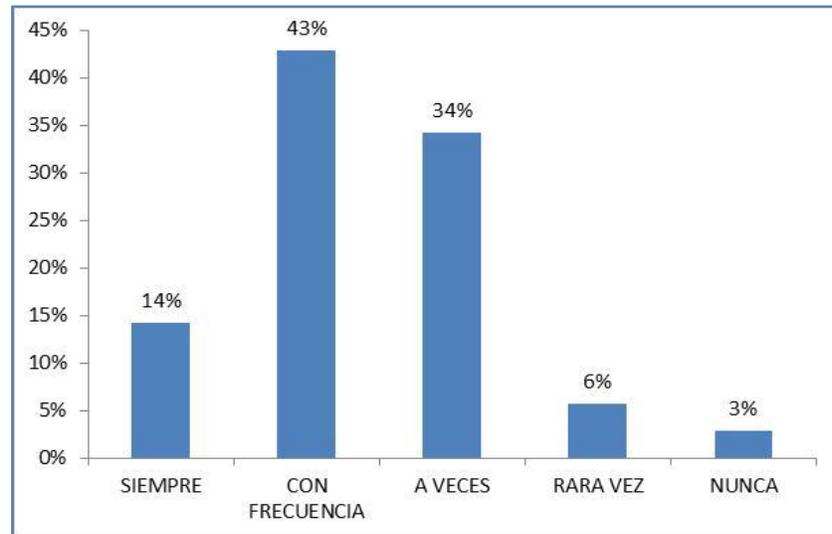


Figura 4.4 Gráfico de respuestas a la pregunta A7

En la Figura 4.5 se puede observar el mapa de conocimiento para la evaluación de los estudiantes. Aquí se explica a detalle el proceso para evaluar el aprendizaje de los alumnos, donde los agentes de conocimiento que intervienen en el proceso que son el DC, PTC y PA. El nodo inicia en la evaluación de los alumnos, el cual se desprenden una serie de líneas dirigidas a los nodos del DC, PTC y PA; al mismo tiempo, estos nodos desencadenan una lista de actividades bajo la responsabilidad de cada uno.

Al observar el mapa, se puede apreciar que el PA es el que tiene a su cargo la mayor parte de las actividades y el importante apoyo que brinda el PTC y DC para que el proceso pueda realizarse de manera correcta. El proceso inicia con el PA informando sobre el curso y el proceso de enseñanza aprendizaje y en conjunto con el PTC y DC revisan y analizan los resultados de la evaluación parcial para seleccionar a los alumnos críticos y determinar las estrategias para su recuperación.

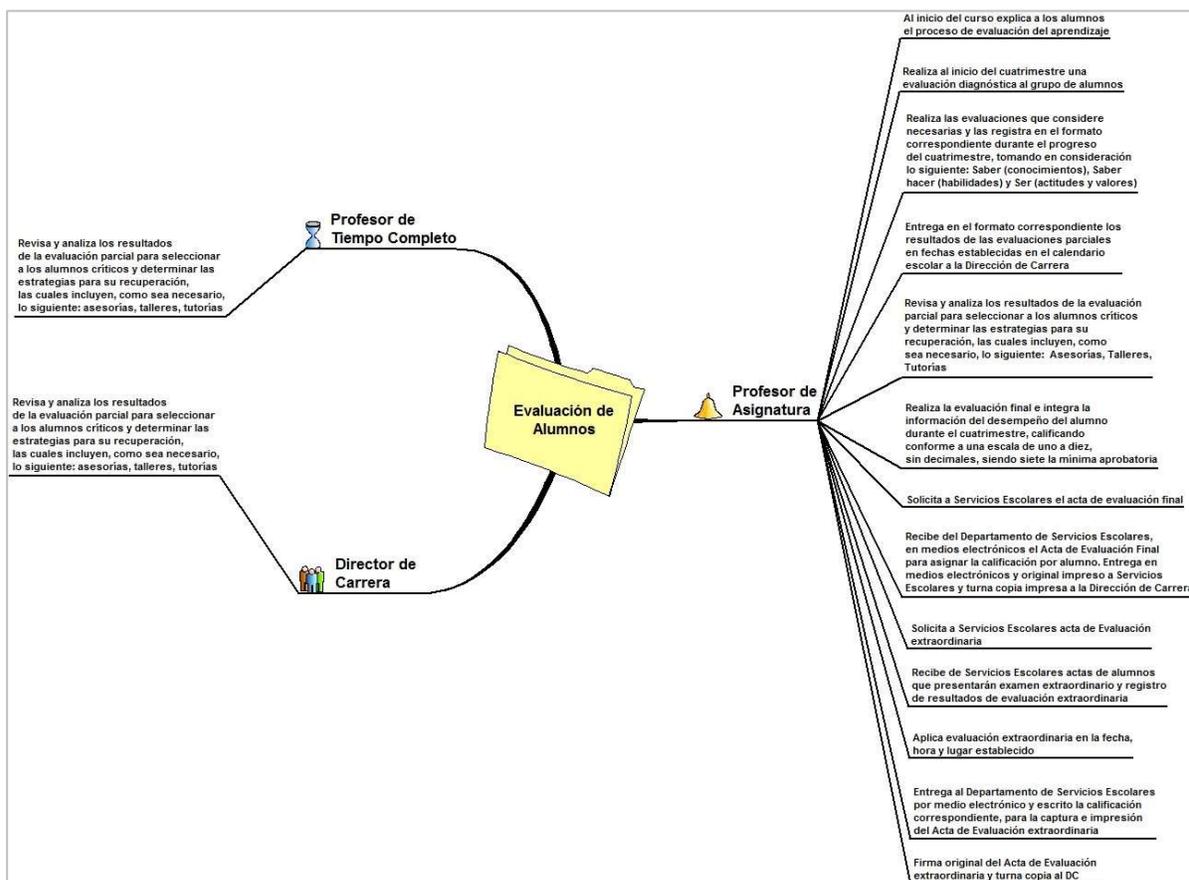


Figura 4.5 Mapa de Conocimiento de la Evaluación de Alumnos

En la Figura 4.6 se puede observar el mapa de conocimiento de la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje. Aquí se explica a detalle el proceso para obtener información que permita una retroalimentación y mejora continua del proceso enseñanza-aprendizaje por medio de la evaluación de este proceso, donde los agentes de conocimiento que intervienen en el proceso que son el DC y PTC. El nodo inicia en la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje, el cual se desprenden una serie de líneas dirigidas a los nodos del DC y PTC; al mismo tiempo, estos nodos desencadenan una lista de actividades bajo la responsabilidad de cada uno.

Al observar el mapa, se puede apreciar que el DC es el que tiene a su cargo la mayor parte de las actividades y el importante apoyo que brinda el PTC para que el proceso pueda realizarse de manera correcta. El proceso inicia con el DC girando las instrucciones a los PTC para la aplicación de la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje. A través de una reunión retroalimenta a los PA y PTC para la mejora continua.

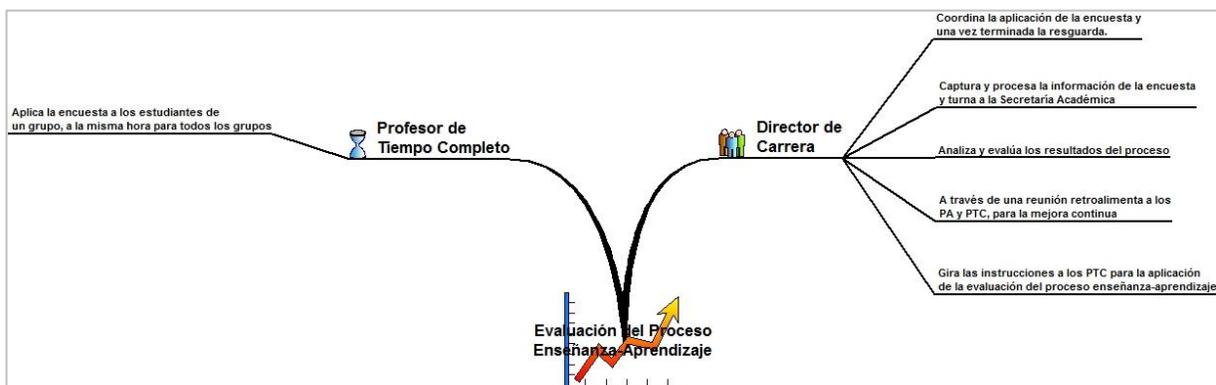


Figura 4.6 Mapa de Conocimiento de la Evaluación del Proceso Enseñanza Aprendizaje

En la Figura 4.7 se puede observar el mapa de conocimiento del desarrollo de tutorías. Aquí se explica a detalle el proceso para apoyar al proceso enseñanza-aprendizaje por medio de tutorías y/o asesorías a alumnos, que permitan dar solución a los problemas que se presentan en su desarrollo académico, donde los agentes de conocimiento que intervienen en el proceso que son el DC, PA y PTC. El nodo inicia en el desarrollo de tutorías, el cual se desprenden una serie de líneas dirigidas a los nodos del DC, PA y PTC; al mismo tiempo, estos nodos desencadenan una lista de actividades bajo la responsabilidad de cada uno.

Al observar el mapa, se puede apreciar que el PTC es el que tiene a su cargo la mayor parte de las actividades y el importante apoyo que brinda el DC y PA para que el proceso pueda realizarse de manera correcta. El proceso inicia con el DC designa a los PTC tutores según número de grupos. Después el PA informa al PTC tutor de alumnos críticos para registrarlos.

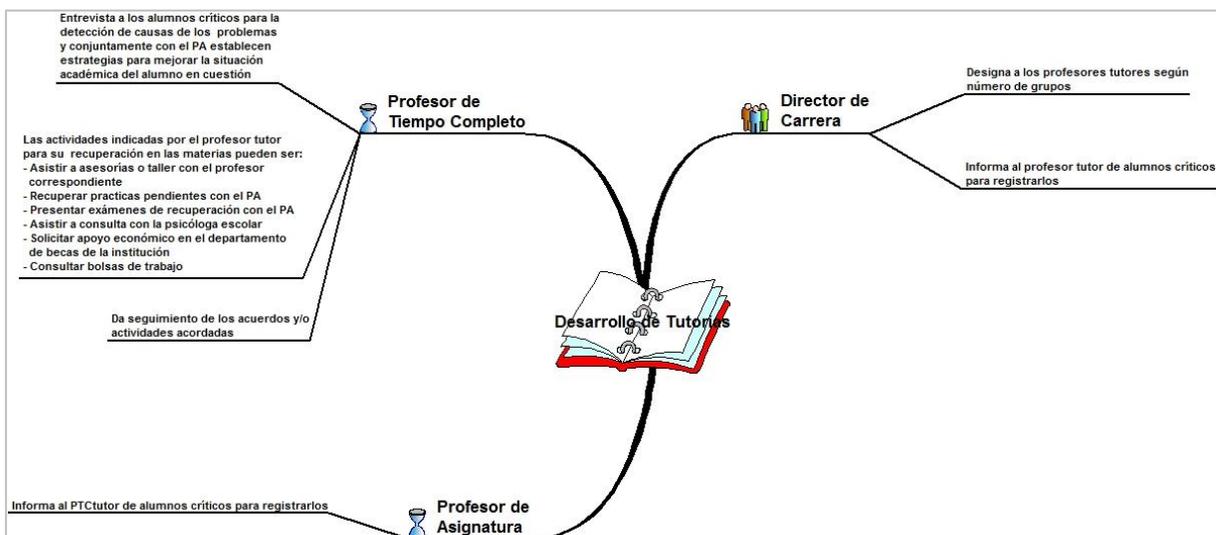


Figura 4.7 Mapa de Conocimiento del Desarrollo de Tutorías

Sección 2B: Gestión del ciclo de vida de los estudiantes

En la Tabla 4.2 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta sobre la orientación a los procesos de admisión, inscripción y reinscripción a una universidad, el cual reflejan la opinión del personal administrativo y de confianza en la carrera de MI. Para más información ver el anexo 2, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
B1	¿Se orienta a los nuevos alumnos sobre el proceso de admisión?	1	0	2	0	0
B2	¿Se orienta a los nuevos alumnos sobre el proceso de inscripción?	1	0	2	0	0
B3	¿Se orienta a los alumnos sobre el proceso de reinscripción?	1	1	1	0	0
B4	¿Se orienta a los alumnos sobre el proceso de inscripción a estadías?	2	0	1	0	0

Tabla 4.2 Conteo de respuestas de la Sección 2B

Sección 2C: Desarrollo Institucional

En la Tabla 4.3 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta sobre la difusión y estudio de mercado, además de las expectativas de los nuevos alumnos y los alumnos presentes en la universidad, el cual reflejan la opinión del personal administrativo y de confianza en la carrera de MI. Para más información

ver el anexo 3, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
C1	¿El personal académico realiza actividades de difusión para nuevos alumnos?	0	0	3	0	0
C2	¿El personal administrativo realiza actividades de difusión para nuevos alumnos?	0	1	2	0	0
C3	¿El personal académico y/o administrativo realizan reuniones periódicas para conocer las expectativas de los alumnos?	0	0	1	2	0
C4	¿Se involucra a los alumnos para realizar actividades de difusión para nuevos alumnos?	0	1	1	1	0

Tabla 4.3 Conteo de respuestas de la Sección 2C

Sección 2D: Gestión Empresarial

En la Tabla 4.4 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta sobre el control interno que existe en la carrera, el cual reflejan la opinión del personal administrativo y de confianza en la carrera de MI. Para más información ver el anexo 4, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
D1	¿Se tiene un control de la asistencia regular a las clases por parte de los alumnos?	3	0	0	0	0
D2	¿Se tiene un control de la asistencia regular a las clases por parte de los profesores. ?	3	0	0	0	0
D3	¿Se tiene un control sobre la puntualidad al llegar y al retirarse de las clases?	0	1	1	1	0
D4	¿Se tiene un control sobre el cumplimiento con las fechas establecidas en el calendario académico?	0	3	0	0	0
D5	¿Se tiene disponible el uso de distintos recursos para la enseñanza (pizarra, proyector, guías de trabajos, videos, software, hardware, otros) ?	1	1	0	1	0
D6	¿Se tiene un control sobre el uso de distintos recursos para la enseñanza (pizarra, proyector, guías de trabajos, videos, software, hardware, otros) ?	0	2	1	0	0
D7	¿Se realizan evaluaciones por parte de los alumnos al personal académico y/o administrativo?	1	1	0	1	0
D8	¿Se comunica al personal académico y administrativo la misión y visión de la carrera?	1	1	1	0	0
D9	¿Se revisa el cumplimiento de los objetivos y se introducen acciones correctivas en función de dicho cumplimiento?	1	0	2	0	0
D10	¿Se conoce la formación y competencias del personal académico de nuevo ingreso. ?	1	2	0	0	0
D11	¿Se conoce la formación y competencias del personal administrativo de nuevo ingreso?	1	1	1	0	0
D12	¿Se protegen eficazmente los datos de carácter personal?	1	0	1	1	0
D13	¿Se elabora y actualiza el inventario de mobiliario?	0	2	0	0	1
D14	¿Se optimiza el consumo de energía y suministros y recicla los productos adecuados?	1	1	1	0	0
D15	¿Se tiene en cuenta el impacto del equipamiento, instalaciones técnicas, etc., en temas de seguridad e higiene, ruidos, etc.?	1	1	1	0	0

Tabla 4.4 Conteo de respuestas de la Sección 2D

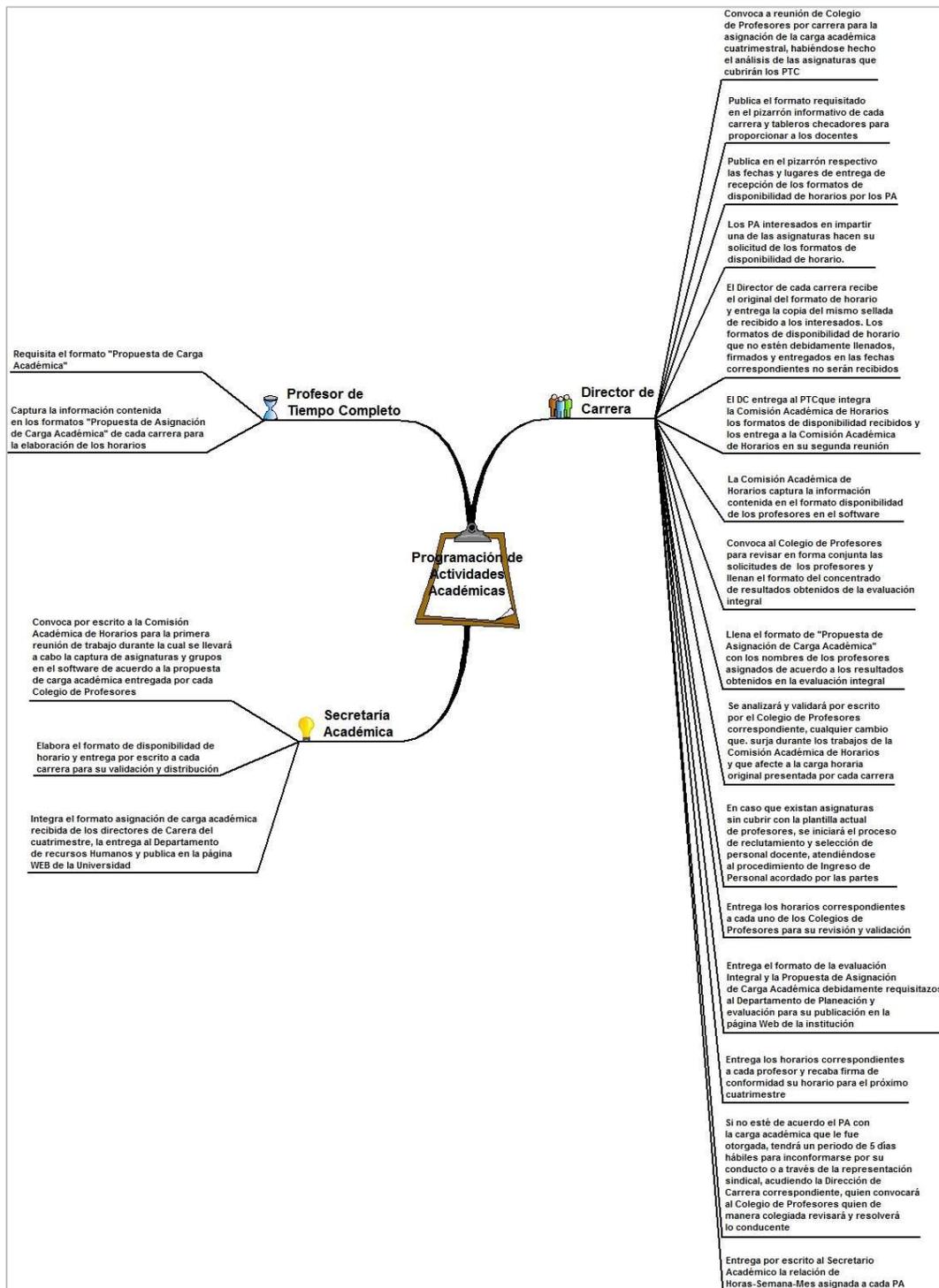


Figura 4.8 Mapa de conocimiento de la Programación de Actividades Académicas

En la Figura 4.8 se puede observar el mapa de conocimiento de la programación de actividades académicas así como los agentes que intervienen en ellos así como una

serie de actividades que cada uno lleva a cabo para el cumplimiento de su función. Aquí se explica a detalle el proceso para el desarrollo de las actividades académicas, por medio de la planeación y seguimiento de éstas por cuatrimestre, donde los agentes de conocimiento que intervienen en el proceso que son el DC, el PTC y Secretaría Académica (SA). El nodo inicia con la programación de actividades académicas, el cual se desprenden una serie de líneas dirigidas a los nodos del DC, SA y PTC; al mismo tiempo, estos nodos desencadenan una lista de actividades bajo la responsabilidad de cada uno. Al observar el mapa, se puede apreciar que el DC es el que tiene a su cargo la mayor parte de las actividades y el importante apoyo que brinda el PTC para que el proceso pueda realizarse de manera correcta. El proceso inicia con el DC convocando a una reunión de colegio de profesores para la asignación de la carga académica y el PTC realiza la captura la información.

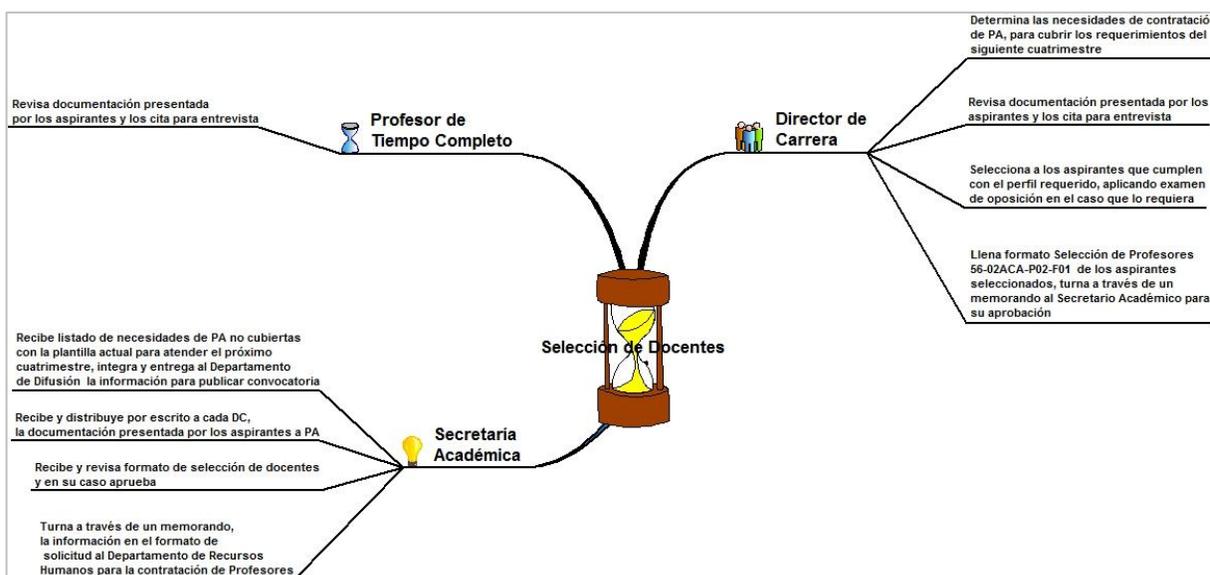


Figura 4.9 Mapa de Conocimiento de la Selección de Docentes

En la Figura 4.9 se puede observar el mapa de conocimiento de la selección de docentes. Aquí se explica a detalle el proceso para desarrollar actividades para el reclutamiento, selección e inducción del personal docente, donde los agentes de conocimiento que intervienen en el proceso que son el DC, SA y PTC. El nodo inicia en la selección de docentes, el cual se desprenden una serie de líneas dirigidas a los

nodos del DC, SA y PTC; al mismo tiempo, estos nodos desencadenan una lista de actividades bajo la responsabilidad de cada uno. Al observar el mapa, se puede apreciar que el DC y el SA son los que tienen a su cargo la mayor parte de las actividades y el importante apoyo que brinda el PTC para que el proceso pueda realizarse de manera correcta. El proceso inicia con el DC determinando las necesidades de personal docente y el SA elabora las convocatorias para su futura publicación.

Desde el punto de vista del personal administrativo y de confianza, se menciona que a veces se cumplen con la orientación a los procesos de admisión, inscripción y reinscripción en la carrera de MI, además de actividades de difusión y estudio de mercado. Asimismo en los mapas de conocimiento se puede observar una clara participación del DC, pero no se aprecia la intervención de la SD o del TD, por lo que es importante plantear estrategias para mejorar los puntos antes señalados. En el capítulo siguiente se realizara un análisis más preciso sobre cada fase.

Se puede concluir para esta fase que es de vital importancia la participación del personal administrativo y de confianza en los procesos educativos, ya que se puede aprovechar al máximo el potencial existente para atender oportunamente las necesidades y demandas de la población, tanto del personal en general como la estudiantil.

4.4.2 Fase 2: Procesos de la Gestión de Conocimiento

Las tablas y gráficos que se presentan a continuación corresponden a las preguntas más representativas de las encuestas A1, el cual se tomó en consideración por ser el tamaño de muestra más grande dentro de la carrera de MI.

Sección 3A: Generación de Conocimiento desde la perspectiva académica

Dentro de esta sección se tomaron las preguntas A6, A8 y A13, ya que en éstas se enfatiza el proceso de generación de conocimiento. En la Tabla 4.5 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta del personal docente en la carrera de MI.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
A1	¿El conocimiento se encuentra en papel/electrónicos y/o sistemas informáticos?	10	17	5	1	2
A2	¿El conocimiento se sabe dónde localizarlo?	8	15	7	3	2
A3	¿Se aprende con la experiencia y no se repiten los errores?	1	25	7	2	0
A4	¿La carrera reconoce y recompensa el conocimiento adquirido por personas y equipos?	1	4	19	6	5
A5	¿Usted aprende con los errores que en algún momento se cometen en el cumplimiento de sus funciones?	14	16	3	2	0
A6	¿Se realizan academias o juntas de trabajo para adquirir el conocimiento?	3	6	13	10	3
A7	¿Se estimula el desarrollo de las capacidades y la aplicación del conocimiento?	1	5	11	15	3
A8	¿Se realizan talleres, seminarios, entrenamientos, etc., que le ayudan a adquirir conocimiento?	1	1	14	19	0
A9	¿Se estimulan sus capacidades de generar, adquirir y aplicar conocimientos?	1	1	14	16	3
A10	¿Usted participa en la definición de las metas y objetivos?	0	5	10	13	7
A11	¿Se conoce por parte de la Dirección las necesidades de conocimiento futuro?	2	4	13	7	9
A12	¿Realizo un gran esfuerzo para aprender algo nuevo?	9	10	12	3	1
A13	¿Se realizan academias o juntas de trabajo para identificar el conocimiento?	1	7	18	6	3

Tabla 4.5 Conteo de respuestas de la Sección 3A

En la pregunta A6 “¿Se realizan academias o juntas de trabajo para adquirir el conocimiento?”, se observa que el 37% respondió a veces. En la Figura 4.10 se observa el gráfico a las respuestas de la pregunta A6.

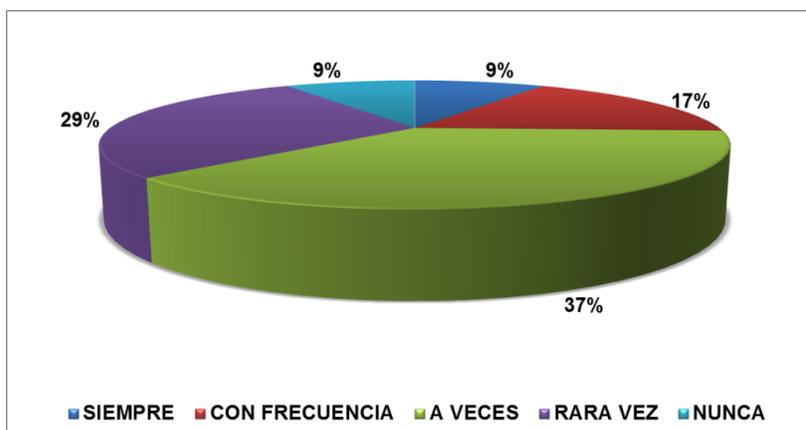


Figura 4.10 Gráfico de respuestas a la pregunta A6

En la pregunta A8 “¿Se realizan talleres, seminarios, entrenamientos, etc., que le ayudan a adquirir conocimiento?”, se observa que el 54% respondió rara veces (Figura 4.11). Para más información ver el anexo 5, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

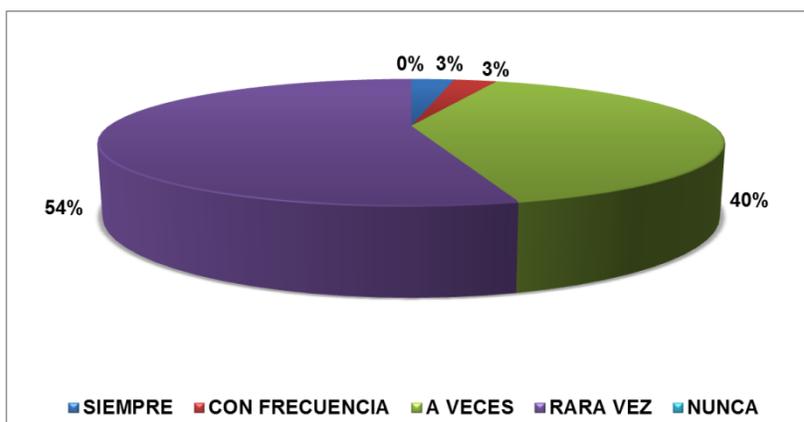


Figura 4.11 Gráfico de respuestas a la pregunta A8

En la pregunta A13 “¿Se realizan academias o juntas de trabajo para identificar el conocimiento?”, se observa que el 51% respondió a veces (Figura 4.12).

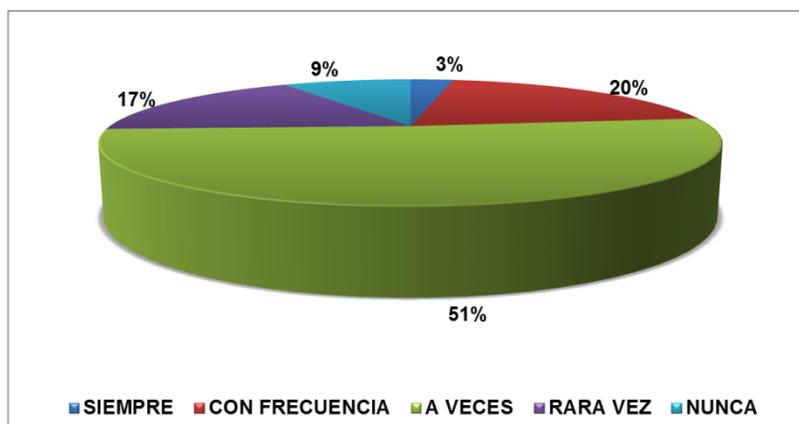


Figura 4.12 Gráfico de respuestas a la pregunta A13

Sección 3B: Captura del Conocimiento desde la perspectiva académica

Dentro de esta sección se tomaron las preguntas B2, B3 y B4, ya que en éstas se enfatiza el proceso de captura de conocimiento. En la Tabla 4.6 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta del personal docente en la carrera de MI. Para más información ver el anexo 6, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
B1	Cuando los directivos u otro personal salen de la empresa, ¿su conocimiento permanece?	8	5	12	3	7
B2	¿Se asignan responsabilidades de academias para el almacenamiento y mantenimiento de los conocimientos?	4	12	6	9	4
B3	¿Se documenta el conocimiento de manera electrónica (ej. documento en procesador de palabras, bases de datos)?	6	12	6	8	3
B4	¿Se documenta el conocimiento de forma manual (ej. anotaciones en papel, cuaderno de apuntes)?	3	15	11	3	3

Tabla 4.6 Conteo de respuestas de la Sección 3B

En la pregunta B2 “¿Se asignan responsabilidades de academia para el almacenamiento y mantenimiento de los conocimientos?”, se observa que el 34% respondió con frecuencia (Figura 4.13).

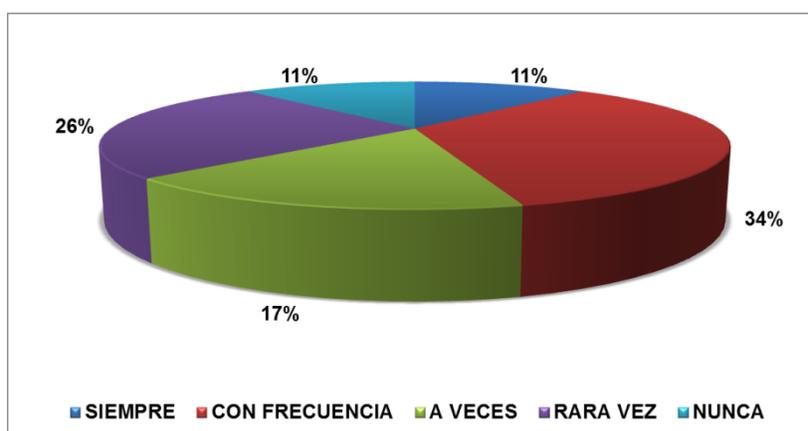


Figura 4.13 Gráfico de respuestas a la pregunta B2

En la pregunta B3 “¿Se documenta el conocimiento de manera electrónica (ej. documento en procesador de palabras, base de datos)?”, se observa que el 34% respondió con frecuencia, ya que se utiliza el Office para realizar la captura de calificaciones, clases, etc. (Figura 4.14). En cambio, en la pregunta B4 “¿Se documenta el conocimiento de forma manual (ej. anotaciones en papel, cuaderno de apuntes)?”, se observa que el 43% respondió con frecuencia (Figura 4.15).

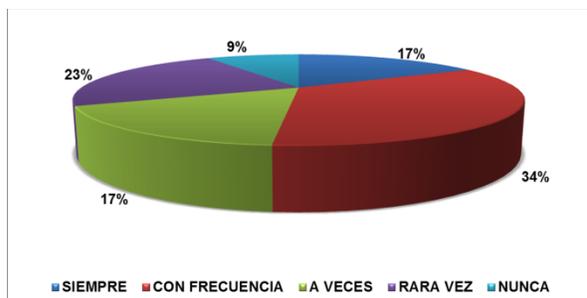


Figura 4.14 Gráfico de respuestas a la pregunta B3

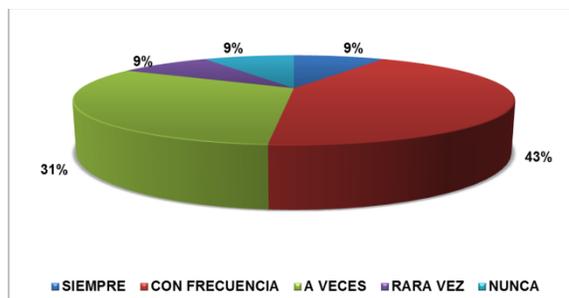


Figura 4.15 Gráfico de respuestas a la pregunta B4

Sección 3C: Transferencia del Conocimiento desde la perspectiva académica

Dentro de esta sección se tomaron las preguntas C1, C2, C3 y C4, ya que en éstas se enfatiza el proceso de transferencia de conocimiento. En la Tabla 4.7 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta del personal docente en la carrera de MI. Para más información ver el anexo 7, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
C1	Cuando se concluye alguna actividad, ¿se divulga lo que se aprendió?	0	9	14	8	4
C2	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas de manera verbal?	8	20	5	2	0
C3	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas vía correo electrónico?	6	15	10	2	2
C4	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas en notas de papel?	4	11	12	4	4
C5	¿Existe temor a compartir los conocimientos?	3	7	2	3	20

Tabla 4.7 Conteo de respuestas de la Sección 3C

En la pregunta C1 “Cuando se concluye una actividad, ¿se divulga lo que se aprendió?”, se observa que el 40% respondió con a veces (Figura 4.16).

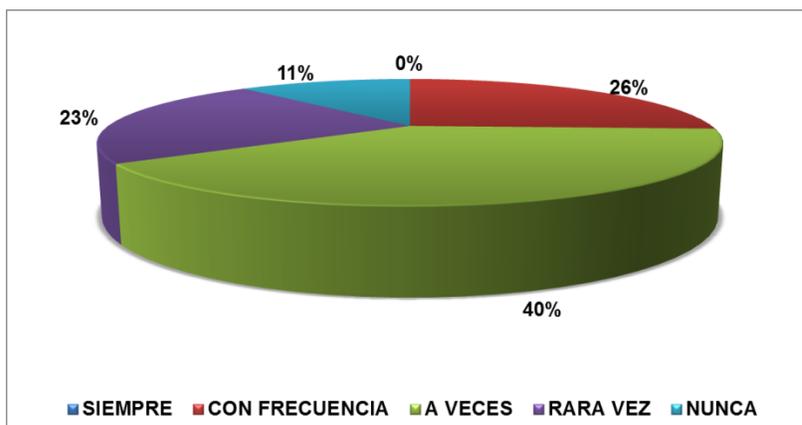


Figura 4.16 Gráfico de respuestas a la pregunta C1

En la pregunta C2 “¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas de manera verbal?”, se observa que el 57% respondió con frecuencia (Figura 4.17). En la pregunta C3 “¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas vía correo electrónico?”, se observa que el 43% respondió siempre y el 29% con frecuencia (Figura 4.18). En la pregunta C4 “¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas en notas de papel?”, se observa que el 34% respondió a veces y el 31% con frecuencia (Figura 4.19).

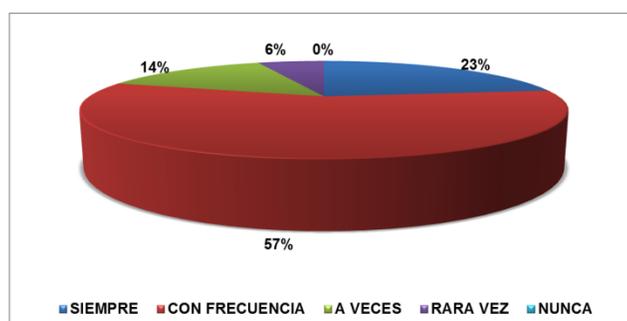


Figura 4.17 Gráfico de respuestas a la pregunta C2

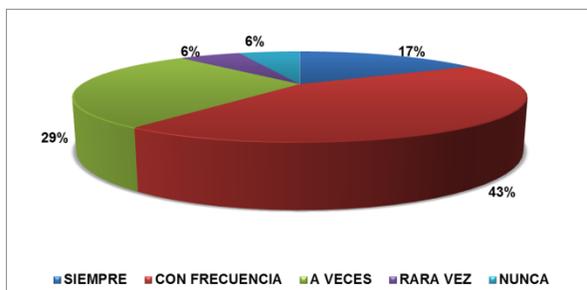


Figura 4.18 Gráfico de respuestas a la pregunta C3

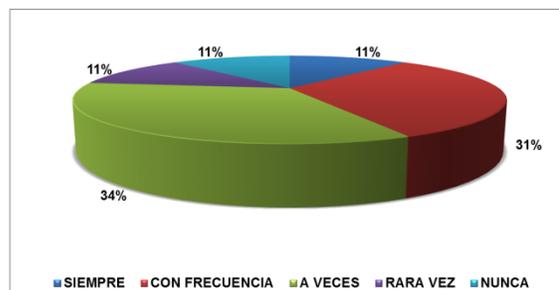


Figura 4.19 Gráfico de respuestas a la pregunta C4

En la pregunta C5 “¿Existe temor a compartir los conocimientos?”, se observa que el 57% respondió nunca (Figura 4.20).

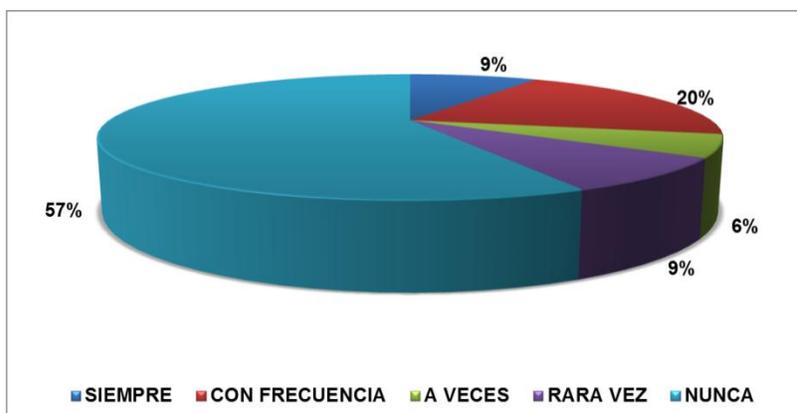


Figura 4.20 Gráfico de respuestas a la pregunta C5

Sección 3D: Uso del Conocimiento desde la perspectiva académica

Dentro de esta sección se tomaron las preguntas D2 y D4, ya que en éstas se enfatiza el proceso del uso de conocimiento. En la Tabla 4.8 se puede observar un conteo de las respuestas obtenidas de la encuesta del personal docente en la carrera de MI. Para más información ver el anexo 8, el cual muestra una parte del análisis estadístico completo de las encuestas.

No.	Dentro de la carrera de Mantenimiento área Industrial:	Siempre	Con frecuencia	A veces	Rara vez	Nunca
D1	¿Se evalúa de modo sistemático sus necesidades futuras de conocimiento?	0	9	6	11	9
D2	Sus conocimientos previos y nuevos ¿son reconocidos?	0	0	11	13	11
D3	¿Se desarrollan planes de superación para atender las necesidades de conocimiento?	0	3	10	12	10
D4	Su conocimiento adquirido ¿se retroalimenta con los compañeros de trabajo?	1	5	14	12	3

Tabla 4.8 Conteo de respuestas de la Sección 3D

En la pregunta D2 “Sus conocimientos previos y nuevos ¿son reconocidos?”, se observa que el 37% respondió rara vez ().

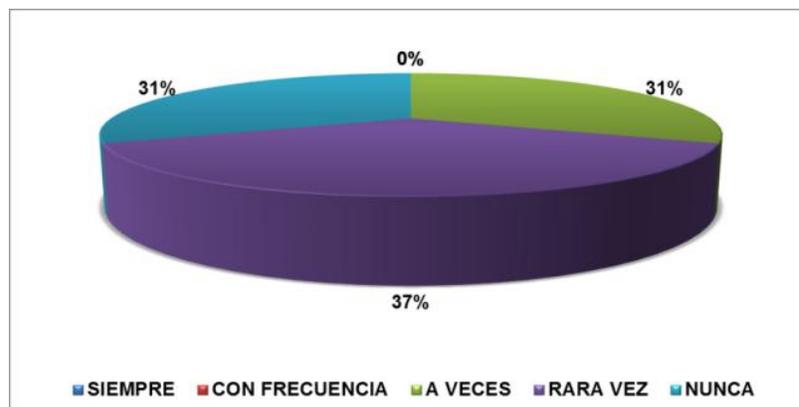


Figura 4.21 Gráfico de respuestas a la pregunta D2

En la pregunta D4 “Su conocimiento adquirido ¿se retroalimenta con los compañeros de trabajo?”, se observa que el 40% respondió a veces (Figura 4.22).

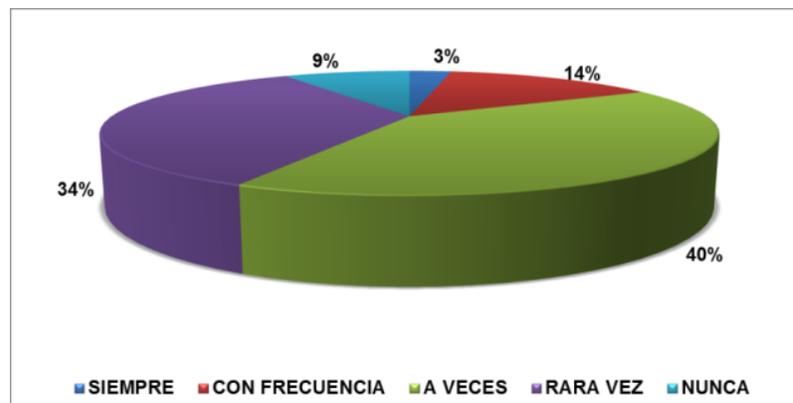


Figura 4.22 Gráfico de respuestas a la pregunta D4

Por último, en la sección de preguntas abiertas de las encuestas, para las fases de la GC, se pide un orden de importancia para alcanzar los objetivos de la carrera, así como para aprovechar el conocimiento existente para la mejora continua, siendo 1 el más importante y 4 el menos importante. En la Figura 4.23 se muestran los resultados.

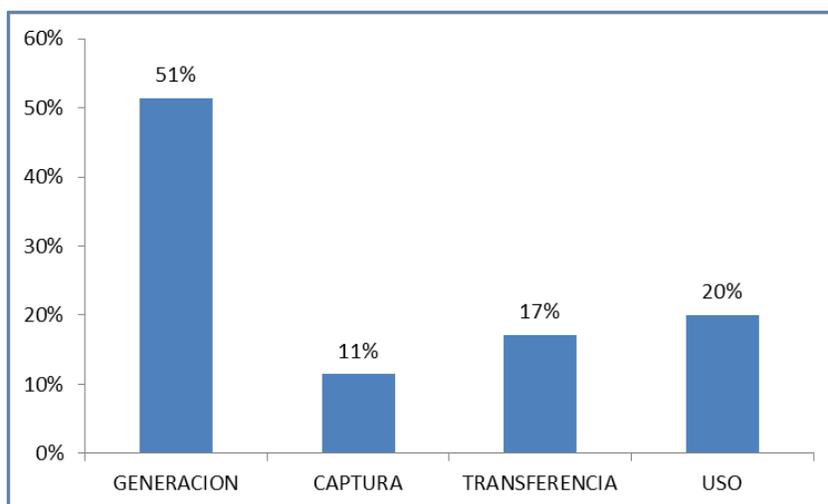


Figura 4.23 Orden de Importancia de las Fases de GC

Como se puede observar, los encuestados, según su perspectiva, mencionan que en primer lugar se encuentra la generación de conocimiento, seguido del uso del conocimiento, después la transferencia y finalmente la captura del conocimiento.

En resumen para la fase 2, por parte del personal administrativo, se considera que a veces se lleva a cabo la generación de conocimiento y la transferencia de conocimiento; en lo que si se lleva más frecuente o casi siempre son las etapas de captura y uso del conocimiento. En cuanto al orden de importancia, los encuestados, según su perspectiva, mencionan que en primer lugar se encuentra la generación de conocimiento, seguido del uso del conocimiento, después la transferencia y finalmente la captura del conocimiento, coincidiendo por igual con el personal docente.

Es importante que se lleve a cabo y de forma paralela las fases de la GC en los diferentes niveles: técnicos, dirección, docencia, etc. para la realización de un proceso de cambio en la carrera, promoviendo acciones destinadas a comunicar e involucrar a todos (personal administrativo y docente), con el fin de generar apertura, fomentar la confianza y monitorear las distintas expectativas desde el comienzo. La GC también debe incluir comunicación interna sistemática entre las diferentes partes interesadas, y sobre todo debe verse como un todo para determinar dónde centrar las prioridades.

4.4.3 Fase 3: Estrategias de mejora de la GC

Éstas se obtuvieron de las tácticas que sugieren los encuestados y que consideran serían las adecuadas para optimizar la GC para la mejora continua y el posible seguimiento de este proyecto. La información se obtuvo de las preguntas abiertas de las encuestas y se corroboró con entrevistas.

Mejora continua

A continuación se muestran algunas estrategias que se plantean para la mejora de la **generación** de conocimiento:

- Conformar equipos de trabajo o trabajar en academias con asignaturas afines.
- Promover la investigación docente, otorgando facilidades y recursos.
- Capacitación continua y participación en proyectos.
- Identificar necesidades sociales y empresariales como áreas de oportunidad.
- Participación en eventos externos.
- Biblioteca virtual.

Las estrategias relacionadas a la mejora de la **captura** de conocimiento son:

- Capacitación para personal nuevo.
- Registro adecuado para fácil acceso y dejar evidencia.

- Captura en forma electrónica, ya que el papel tiende a desaparecer (costos y ecología).
- Apoyo en publicación de libros, artículos, manuales, instructivos, etc.

Las estrategias que se plantean para la mejora de la **transferencia** de conocimiento son:

- Usar canales existentes y promover las TIC.
- Utilizar de manera eficiente la intranet universitaria.
- Experimentar casos reales, situaciones prácticas.
- Mayor interacción entre el personal: reuniones periódicas, exposiciones, conferencias, simposios, interactuar con otras UT del país.
- Capacitación en técnicas didácticas.
- Asignar tiempos para compartir.

Las estrategias que se proponen para la mejora del **uso** de conocimiento son:

- Diseñar escenarios o prácticas dentro o fuera de la institución.
- Evaluaciones sobre habilidades.
- Aplicar las investigaciones incorporándolas como tópicos entre las materias.
- Desarrollo y/o concurso de prototipos.
- Dar a conocer como caso de éxito las experiencias del personal involucrado.
- Aplicación basada en competencias

Seguimiento

Para este punto, en la Tabla 4.9 se retomaran las preguntas más representativas de las fases de GC. Es importante recordar que la información presentada en la Tabla 4.9 se obtuvo mediante las encuestas y entrevistas para corroborar tanto el estado actual como el futuro de las fases de GC en la carrera. Cabe señalar que en el caso de la asignación de responsables de academia se realiza al inicio de cada cuatrimestre de acuerdo al perfil de las asignaturas. En los demás casos se propone

el **estado futuro** de cada elemento de la GC para mejorar los aspectos tanto académicos como administrativos para futuros beneficios de la carrera de MI.

Elementos principales detectados en la fase 2.		Estado Actual	Estado Futuro
A6	¿Se realizan academias o juntas de trabajo para adquirir el conocimiento?	1 al mes	1 a la semana
A8	¿Se realizan talleres, seminarios, entrenamientos, etc., que le ayudan a adquirir conocimiento?	1 al año	1 al cuatrimestre
A13	¿Se realizan academias o juntas de trabajo para identificar el conocimiento?	1 al mes	1 a la semana
B2	¿Se asignan responsabilidades de academias para el almacenamiento y mantenimiento de los conocimientos?	1 al cuatrimestre	1 al cuatrimestre
B3	¿Se documenta el conocimiento de manera electrónica (ej. documento en procesador de palabras, bases de datos)?	1 al mes	1 a la semana
B4	¿Se documenta el conocimiento de forma manual (ej. anotaciones en papel, cuaderno de apuntes)?	1 al cuatrimestre	1 al mes
C1	Cuando se concluye alguna actividad, ¿se divulga lo que se aprendió?	1 al mes	Diario
C2	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas de manera verbal?	1 al mes	1 a la semana
C3	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas vía correo electrónico?	1 al mes	1 a la semana
C4	¿Usted transmite sus conocimientos a otras personas en notas de papel?	1 al cuatrimestre	1 al mes
D2	Sus conocimientos previos y nuevos ¿son reconocidos?	1 al año	1 al cuatrimestre
D4	Su conocimiento adquirido ¿se retroalimenta con los compañeros de trabajo?	1 al cuatrimestre	1 al mes

Tabla 4.9 Fase 2: Elementos actuales de la GC

4.5 Apoyo de las TIC

Algunos de los elementos principales que sería importante tener en cuenta para el fomento del uso adecuado de las TIC en apoyo a la docencia, y del cual, se incrementa en gran medida la eficiencia de las fases de la GC son:

- El trabajo del personal técnico y el de los grupos de apoyo para la producción de recursos.

- La investigación y el seguimiento de las experiencias de docencia en red (tanto de grado como de posgrado).
- Un servicio de evaluación y seguimiento del uso de las TIC en la universidad (no sólo para la docencia en red sino de forma generalizada, observando su uso tanto en el marco de un modelo semipresencial como en las clases tradicionales).
- Planes para incentivar el uso de las TIC.

Dada la complejidad que conlleva el diseño y el desarrollo de cursos y actividades de formación virtuales, según la literatura revisada, resulta altamente recomendable la constitución de equipos de trabajo que lleven a cabo el conjunto de las tareas y hagan posible un sistema de apoyo y ayuda continua a los profesores. Estos equipos pueden estar integrados básicamente por:

- Profesores (PA y PTC)
- Técnicos en sistemas de información
- Editores
- Administradores

Aunque algunos podrían argumentar que el uso de Internet y de las TIC en las IES es ahora inevitable y no hay necesidad de justificarlo. Cada vez más, la universidad va a tener un importante protagonismo en los procesos de formación a lo largo de la vida, ya sea por las necesidades de actualización, mayor especialización o reorientación de la carrera profesional de un creciente sector de la población.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS

En el presente capítulo se realizarán observaciones más específicas del análisis estadístico. Una vez hecho esto, se prosigue al planteamiento de las propuestas de mejora, realizadas por el personal académico y administrativo y de confianza de la carrera, finalizando con las lecciones aprendidas.

5.1 Procesos en la Educación Superior

En resumen para la fase 1, se tienen los siguientes puntos a considerar para su futura evaluación para apoyar a la mejora continua en la carrera de MI. En primer lugar, concerniente del personal docente y sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, cabe mencionar que existe poca o nula participación de los mismos para utilizar las TIC de manera adecuada, además de realizar publicaciones sobre trabajos de investigación y artículos relacionados ya sea por las tesis elaboradas o bien, por proyectos elaborados dentro de la carrera.

Por otra parte, en los mapas de conocimiento se puede apreciar que el DC es el agente de conocimiento que más interacción tiene con otros agentes. Un dato interesante es que no se visualiza la participación de la SD o del TD, siendo que éstos son igual de imprescindibles para la carrera. La SD posee el conocimiento necesario de algunos de los procesos que se manejan dentro de la carrera, y el TD tiene, al igual que los PTC y PA, contacto directo con el alumnado, ya que al estar éstos en los talleres y/o laboratorios los TD también ser parte de la formación de los alumnos al generar, capturar, transmitir y usar el conocimiento.

El personal administrativo y de confianza, por lo general, es olvidado de los procesos formativos en las IES. La excusa de que no participe directamente en la actividad académica, no significa que no se le considera como un recurso de soporte de los

procesos académicos, sino que su participación es importante en la formulación de estrategias para mejorar los procesos de GC. Por último, la labor administrativa, hablando en específico de la SD y el TD, son un elemento más y como tal, son partícipes del todo, asumiendo las funciones que les ameritan y que deben estar enfocadas al logro de aquellos estándares y metas que la carrera pretenda alcanzar para la incremento de los procesos educativos.

5.2 Fases de la Gestión de Conocimiento

Para que las fases de GC tengan un orden coherente, es decir, de acuerdo a las referencias de los autores, a continuación se plantean las siguientes estrategias de mejora. En la Figura 5.1 se muestra el orden de importancia a la **generación** de conocimiento, el cual se manifiesta que el 49% de los encuestados menciona que debería estar en primer lugar.

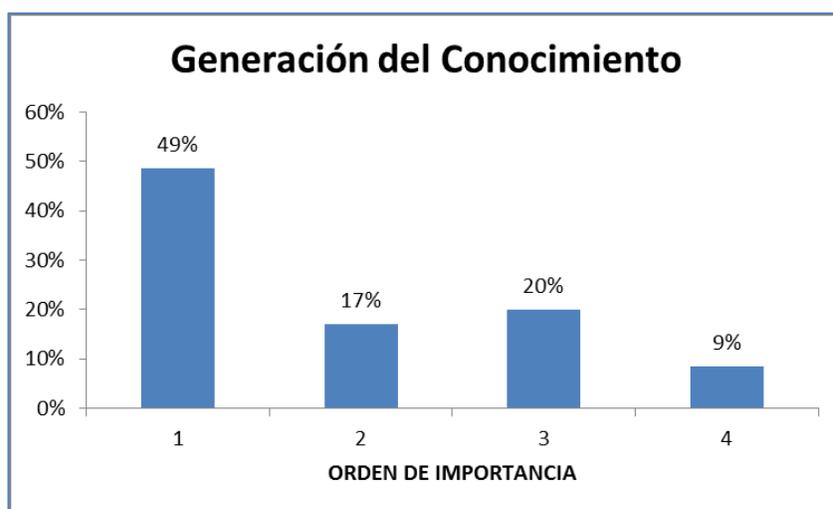


Figura 5.1 Orden de Importancia de la Generación de Conocimiento

En la Figura 5.2 se muestra el orden de importancia a la **captura** de conocimiento, el cual se manifiesta que el 49% de los encuestados menciona que debería estar en último lugar.

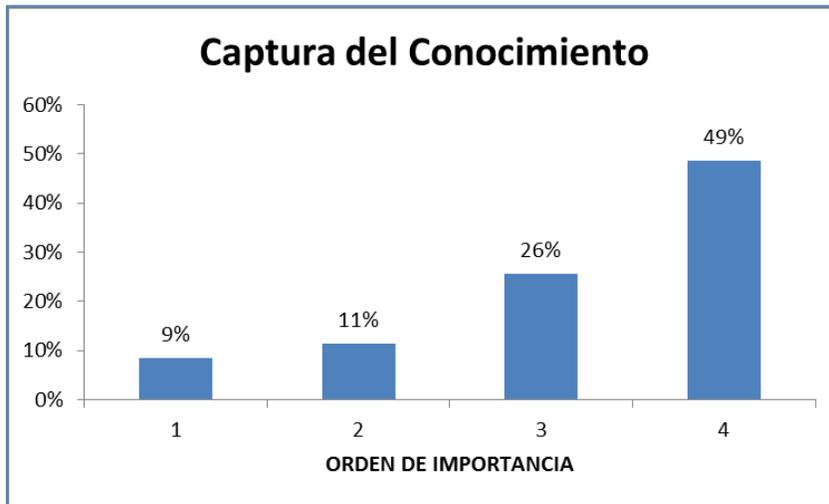


Figura 5.2 Orden de Importancia de la Captura de Conocimiento

En la Figura 5.3 se muestra el orden de importancia a la **transferencia** de conocimiento, el cual se manifiesta que el 29% de los encuestados menciona que debería estar en segundo lugar.

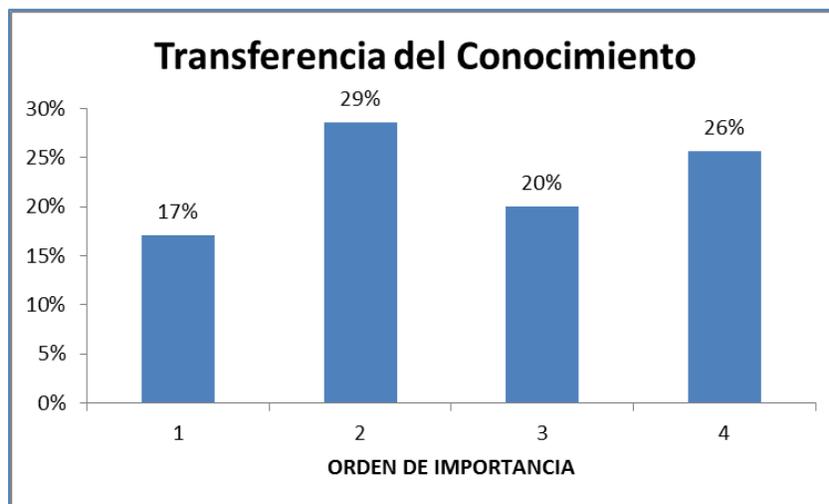


Figura 5.3 Orden de Importancia de la Transferencia de Conocimiento

En la Figura 5.4 se muestra el orden de importancia al **uso** de conocimiento, el cual se manifiesta que el 37% de los encuestados menciona que debería estar en segundo lugar, coincidiendo así con la transferencia del conocimiento.

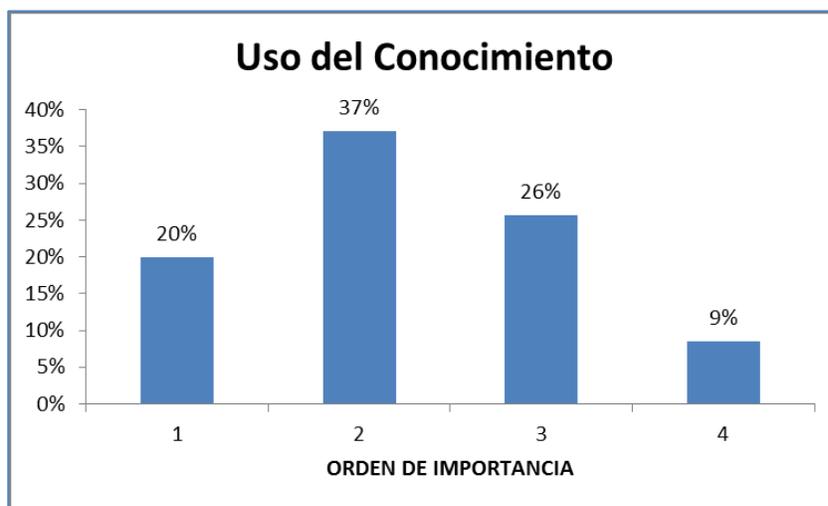


Figura 5.4 Orden de Importancia del Uso de Conocimiento

Una de las razones por la que muchas organizaciones todavía están luchando con la GC es la falta del sustento de una base fuerte y teórica para guiarlos. Se cree que una adecuada implementación ayude a cumplir sus propósitos, proporcionando un importante apoyo y pautas necesarias para ayudar a la carrera a embarcarse en un viaje para convertirse en organización basada en conocimiento.

Sin embargo, la aplicación del proceso de GC puede ser una tarea difícil para el personal docente y administrativo y de confianza que desconoce las características, elementos y construcciones de la GC, se necesita detectar los verdaderos problemas para después prepararse para el cambio, siendo éste uno de los principales retos. No obstante los resultados pueden ser impresionantes y los riesgos pueden ser minimizados mediante la adopción de un enfoque gradual. El compromiso de todo el personal de la carrera es esencial y todos juegan un papel importante en la definición de los objetivos para cumplir. Una vez que se definen sus objetivos y se hace un compromiso de la gente y el tiempo, un equipo de GC se pudiera integrar.

5.3 Estrategias de Mejora de la GC

La necesidad de alinear la GC con las estrategias de la carrera de MI y la integración de la misma en los procesos, estructura organizativa, cultura, personas y sistemas de información, requiere conocer la situación actual en la que se encuentran estos elementos. Razón por la cual, este análisis ofrece la oportunidad de pensar sobre las estrategias, los objetivos, las personas involucradas y el futuro de la carrera.

5.3.1 Mejora continua

Uno de los objetivos de la GC es la adquisición e intercambio de conocimientos y la transferencia de la experiencia individual y de la organización. Entre mayor sea el intercambio de conocimiento individual y su transmisión, mayor es la fuerza de la organización para lograr un mejor aprendizaje. Este proceso depende de diversos factores que van desde un nivel individual hasta un nivel empresa y otros factores como los incentivos, motivación, los valores, la cultura, etc.

La implementación de estas mejoras en la carrera de MI, son producto de las fases de GC, teniendo en cuenta que la comunicación organizacional será el agente dinamizador. Cabe señalar que dicha comunicación puede acelerar, detener o anular el proceso de GC dentro de la carrera, ya que la estructura de la comunicación puede depender de las políticas, objetivos de la carrera, sistema de documentación de la carrera, flujo dinámico de información, entre otros.

En la Tabla 5.1 se detalla una serie de estrategias globalizadas para la mejora de las fases de GC del modelo propuesto en la carrera de MI. Cada una de las fases explica algunas herramientas que se pueden llevar a cabo para iniciar un adecuado proceso de GC. Quizás algunas ya se están realizando y otras no. Sin embargo, esto debe de servir como motivación y además se consideran como parte de las recomendaciones de este documento.

<p>Generación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de conocimiento. Capacitación/entrenamiento para el personal docente con materias afines al igual que para el administrativo/confianza. • Espacios de trabajo. Determinar los espacios requeridos para la creación y adquisición de nuevo conocimiento. • Revisiones después de la acción. Retroalimentar periódicamente (antes, durante y después de cada cuatrimestre) el conocimiento pasado con el nuevo.
<p>Captura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. Crear una base de datos, intranet de la carrera donde se pueda tener acceso a la información deseada. • Uso adecuado de las TIC. Capacitación (para quien lo requiera) sobre el uso de la base de datos, plataforma o intranet. Actualización periódica de la información. • Biblioteca interna en la carrera. Adoptar el uso de base de datos virtuales de otras universidades nacionales e internacionales para el apoyo de captura y transferencia de conocimiento.
<p>Transferencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades de práctica (Cop). Compartir recursos y conocimiento para alcanzar las metas de la carrera. • Publicación de artículos e investigación interna. Motivar a todo el personal a realizar publicaciones por medio de pequeños manuales, revistas, conferencias.
<p>Uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo de investigadores. Concretar un grupo de investigadores como buenas prácticas. • Apoyo en los procesos educativos. Utilizar el conocimiento como parte de las actividades educacionales de la carrera.

Tabla 5.1 Estrategias generales para las fases de GC

5.3.2 Seguimiento

Este punto es significativo ya que depende de las necesidades expresadas en las encuestas y de cómo éstas pueden proponerse a la universidad para la mejora continua de la carrera. De tal manera que este estudio servirá para mejorar el flujo de conocimiento del personal académico y administrativo y de confianza para el beneficio, tanto de ellos como de los estudiantes mismos, en los procesos educativos de enseñanza aprendizaje y administrativos de la carrera.

No es necesario realizar fuertes inversiones en tecnología para actuar sobre el proceso de GC, si se llevara a cabo de forma cuidadosa se pudiera mejorar el proceso, como por ejemplo las reuniones de profesores, y otros espacios de

intercambio de experiencias que muchas veces no se cumple o se descuida. Esta deficiencia se ve afectada ya que algunos de los PA tienen una dedicación de tiempo parcial en la carrera.

Para concluir, se considera importante la disposición de este trabajo a los altos directivos para que se tenga una noción del estado de conocimiento que se encuentra la carrera, y a demás proponer el diseñar de formatos de seguimiento para recolectar información de los aspectos supervisados, hacer observaciones, presentar informes y registrar nuevas alternativas de solución.

6. CONCLUSIONES

A continuación se presentan comentarios finales a este documento, mismos que darán pie a reflexionar si se cumplieron con los objetivos planteados al inicio del trabajo. Además se mostrarán observaciones y recomendaciones para futuros proyectos.

6.1 Conclusiones

Ciertamente es importante el conocer el estado de conocimiento que se tiene en una organización, y hablando específicamente de una IES, no se le debería de restar valor al conocimiento del personal que labora en estos lugares, independientemente del nivel que se trate. Las IES cada vez se desarrollan en un entorno que se expande a un grado cada vez más interdependiente y dinámico. Por tal razón, las IES deben ser ágiles y capaces de orientarse al desarrollo de capacidades de aprendizaje y de conocimiento organizacional. Con la información recabada en este documento, tanto teórica como de las encuestas y entrevistas, se puede concluir que el análisis del conocimiento organizacional que se genera en la carrera de MI es bueno, sin embargo con las estrategias planteadas, es posible mejorar en gran medida el capital intelectual para el beneficio del personal docente y administrativo y de confianza de la carrera y se produzca de forma natural el proceso de GC.

Sin duda alguna, los agentes del conocimiento, son los principales actores que se tienen en cualquier organización, pues ellos son los que poseen el recurso invaluable e intangible: conocimiento. Y como tal, en una IES, es un recurso estratégico para crear valor a las universidades, lo que lleva a la necesidad de investigar cuál es el conocimiento disponible y cómo capturarlo, transmitirlo y aplicarlo con vistas a la generación de nuevo conocimiento. Hablando del personal administrativo y de confianza, éstos representan a la carrera hacia adentro de la misma universidad frente a otros estudiantes y personal docente y también lo hace frente a la sociedad a través del cumplimiento de determinadas tareas como: la atención de público,

respuestas a consultas, entre otras. Quizás, algunas de las tareas administrativas en la universidad requieran de una mayor preparación formativa y ciertas competencias profesionales para quienes se encargan de las mismas. En este trabajo, los agentes de conocimiento identificados en los mapas de conocimiento, se les debe de impulsar a incrementar su capital intelectual para llevar de manera eficiente las fases de GC.

Finalmente, se espera que con las estrategias que se proponen en este documento se pueda aprovechar el conocimiento de una forma más efectiva, de tal manera que la carrera de MI ponga más atención en las fases de GC: generación, captura, transmisión y uso del conocimiento para beneficio de la misma, y de alguna manera provoque un efecto rebote en otras carreras de la universidad.

6.2 Observaciones

La metodología propuesta en este trabajo no es exclusiva de la carrera de MI de la UTHermosillo; puede ser de utilidad también para otras carreras dentro de la misma universidad u otras IES. No obstante, requerirá de un análisis definido de la problemática en particular.

Tanto el personal docente como el administrativo y de confianza están abiertos a nuevas posibilidades para aumentar el capital intelectual que se encuentra en la carrera de MI, para convertirse como un departamento competitivo, aprovechando la posibilidad de capacitarse y formarse, cooperar y aprender, al multiplicar sus experiencias en forma de buenas prácticas.

Como una continuación de un proyecto de tesis a futuro, se pudiera aplicar un *Benchmarking* (evaluación comparativa) el cual consiste en un estudio de empresas similares para determinar cómo se hacen mejor las cosas, con el fin de adaptar estos métodos para su propio uso. Esta técnica se resume mejor del proverbio hindú:

“conocer lo mejor para ser el mejor”. Para el caso de la carrera de MI, se hablaría de aspectos generales con otras carreras de otras universidades.

6.3 Recomendaciones

Para que una universidad para funcionar como un todo integrado, necesita la infraestructura adecuada (hablando específicamente de las TIC) que se encargue de todos los procesos institucionales y las funciones administrativas y que apoye también a una toma de decisiones estratégicas por parte de la administración. El personal del Departamento de Sistemas debe participar activamente en el uso eficiente de las TIC en su rol como proveedores de servicios a las IES, con el fin de obtener sistemas integrados y aplicaciones que satisfagan sus necesidades. En ausencia de un servicio integral de las TIC y el concepto de organización para la investigación, la enseñanza y la administración, el Departamentos de Sistemas a menudo no logran alcanzar dicha coordinación y mucho menos el nivel necesario de calidad. Algunas de las razones incluyen la falta de medios para entregar y dar soporte a los servicios que ofrecen por falta de puntualidad y la calidad insuficiente.

El uso de las TIC en las IES debe proporcionar una infraestructura tecnológica fiable y coordinada que sea capaz de manejar datos (incluyendo el ingreso de los datos, intercambio de datos, recuperación de datos y la generación de información), además de comunicación y multimedia. Sólo así será posible aprovechar plenamente el potencial de mejora posible, a través de la implementación integrada y global de los recursos de las TIC que responda a las necesidades de las IES.

6.4 Lecciones aprendidas

A lo largo de este proyecto y por la bibliografía revisada, se han visto proyectos que por lo general terminan sin una evaluación de su éxito o fracaso, ocasionando la pérdida de información valiosa que puede ser crucial para su seguimiento. Las lecciones aprendidas facilitan una evaluación segura de un proyecto determinado, respondiendo a varias preguntas durante las diferentes etapas, por ejemplo: qué se

hizo bien, qué no se hizo bien, qué podría mejorarse, etc. La transferencia de las lecciones aprendidas beneficiará tanto al personal docente y administrativo de la carrera como otros colegas. A continuación se presentan las lecciones aprendidas en el estudio, con el fin de que puedan ser de utilidad para trabajos futuros:

- **Referencias de acuerdo al tópico y de reciente fecha.** Consultar de manera gradual las fuentes necesarias que servirán de apoyo al estudio en cuestión en bases de datos disponibles.
- **Administración de tiempo y recursos.** Realizar una calendarización con los tiempos para tener un orden en las actividades que se vayan a realizar para el estudio y contar con los recursos informáticos adecuados.
- **Captura de datos.** Capturar de manera inmediata cualquier información relevante al tema por medios electrónicos por su fácil acceso o, de ser necesario, en notas de papel para tener la evidencia en mano.
- **Participación total de los encuestados.** Informar de manera clara y sencilla a los encuestados la importancia de su cooperación para que se lleve a cabo el estudio en cuestión.
- **Objetivos del estudio.** Manifiestar de manera clara y sencilla los objetivos específicos del proyecto, ya que de éstos dependerá el diseño de la metodología propuesta y su aplicación.
- **Diseño del instrumento.** Diseñar las encuestas con preguntas de tal forma que no confundan al encuestado, para que proporcionen respuestas certeras para la aplicación del estudio.
- **Resistencia al Cambio.** Informar a los altos directivos sobre la conveniencia del estudio y del cambio gradual para la mejora de la GC dentro de la carrera.

7. REFERENCIAS

Bañuelos, A y Barrón, H. 2005. Modelos de gestión del conocimiento para la educación en línea. *Apertura*, [en línea], disponible en redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68850105, fecha de consulta: 9 de febrero de 2013.

Barcelo-Valenzuela, M., Sanchez-Schmitz, G., Perez-Soltero, A., Martin-Rubio, F. y Palma-Mendez, J., 2006. *Management Processes of Organizational Knowledge*. [libro electrónico] Australia: Common Ground Publishing Pty Ltd. Disponible en The International Journal of Knowledge, Culture and Change Management, www.management-journal.com, fecha de consulta: 9 de febrero de 2013.

Bates, A. W., 1997. *Restructuring the university for technological change*. [pdf] Londres: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Disponible en http://cclp.mior.ca/Reference%20Shelf/PDF_OISE/Bates_Restructuring%20University.pdf [fecha de consulta: 9 de febrero de 2013].

Biloslavo, R. y Trnavčević, A. (2007). *Knowledge Management Audit in a Higher Educational Institution: A Case Study*. [pdf] Wiley InterScience disponible en www.interscience.wiley.com, fecha de consulta 8 de marzo de 2012.

Conceptdraw, 2012. *ConceptDraw MINDMAP 7*. [en línea] disponible en: <http://www.conceptdraw.com/products/what-is-conceptdraw-mindmap> [fecha de consulta 18 de noviembre de 2012]

Cranfield, D. y Taylor, J., 2008. *Knowledge Management and Higher Education: A UK Case Study*. [pdf] Reino Unido: The Electronic Journal of Knowledge Management disponible en <http://www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=145> [fecha de consulta: 9 de febrero de 2013].

Dalkir, K., 2011. *Knowledge management in theory and practice*. Estados Unidos: MIT Press.

Estrada, V., y Benítez, F. 2010. *La gestión del conocimiento en la nueva universidad Cubana*. [pdf] Cuba: Cienfuegos disponible en www.ucf.edu.cu/ojsucf/index.php/uys/article/download/39/82 [fecha de consulta: 9 de febrero de 2013].

Ferrer, J. y Ríos, M., MPRA, 2006. *Administración del conocimiento en instituciones de educación superior. Un análisis conceptual*. Celaya, México, noviembre 2007. Alemania: Munich Personal RePEc Archive.

Ghani, S., 2009. Knowledge Management: Tools and Techniques. *Journal of Library & Information Technology*, [pdf] disponible en www.publications.drdo.gov.in/ojs/index.../184, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Hendriks, P., 1999. Why Share Knowledge? The Influence of ICT on the Motivation for Knowledge Sharing. *Knowledge and Process Management*, [pdf] disponible en http://keycoverbyyim.tarad.com/shop/k/keycoverbyyim/img-lib/con_20110806223415_u.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Jennex, M., 2007. Knowledge Management in Support of Education. *The 1st International Conference on Educational Reform 2007*, [pdf] disponible en http://journal.drchalard.com/journal/1/1-2/aded_1_2_2.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Kende, G., Noszkay, E. y Seres, G., 2007. Role of the knowledge management in modern higher education – the e-learning. *AARMS*, [pdf] disponible en <http://www.zmne.hu/aarms/docs/Volume6/Issue4/pdf/01kend.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Kidwell, J., Vander Linde, K. y Jhonson, S., 2000. Applying Corporate Knowledge Management Practices in Higher Education. *Educause Quarterly*, [pdf] disponible en <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0044.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Ladd, D. y Heminger, A., 2003. An Investigation of Organizational Culture Factors That May Influence Knowledge Transfer. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*, [pdf] disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.108.3999&rep=rep1&type=pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Lara, J., 2005. Redes y Gestión del Conocimiento en la Universidad del Siglo XXI. *Encuentro Internacional de Educación Superior*, [pdf] disponible en repositorial.cuaed.unam.mx:8080/.../2005-03-29250PonenciaLara.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Lara, N., Arechavala, R. y Teja, R., 2005. Gestión del conocimiento en la universidad ¿hacia dónde se dirige y qué resultados se obtienen?, *XV Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática*, [pdf] disponible en congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xv/ponencias/189.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Leask, M., Lee, C., Milner, T., Norton, M. y Rathod, D., 2008. Knowledge management tools and techniques: improvement and development agency for local government helping you access the right knowledge at the right time. *Improvement and Development Agency for Local Government*, [pdf] disponible en <http://www.idea.gov.uk/idk/aio/8595069>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Maponya, P, 2004. Knowledge management practices in academic libraries: a case study of the University of Natal, Pietermaritzburg Libraries, [pdf] disponible en <http://mapule276883.pbworks.com/f/Knowledge+management+practices+in+academic+libraries.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Mathew, V., 2010. Service Delivery Through Knowledge Management In Higher Education. *Journal of Knowledge Management Practice*, [en línea] disponible en de <http://www.tlinc.com/articl234.htm>, [fecha de consulta 11 de octubre de 2012].

Minakata, A., 2009. Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela. *Sinéctica: revista electrónica de educación*, [pdf] disponible en portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/.../sin32_minakata.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Mohayidin, M., Azirawani, N., Kamaruddin, M. y Margono, M., 2007. The Application of Knowledge Management in Enhancing the Performance of Malaysian Universities. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, [pdf] disponible en <http://www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=114>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Momeni, M., Monavarian, A., Shaabani, E., y Ghasemi, R., 2011. A Conceptual Model for Knowledge Management Process Capabilities and Core Competencies by SEM the Case of Iranian Automotive Industry. *European Journal of Social Sciences*, [pdf] disponible en http://www.eurojournals.com/EJSS_22_4_01.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Omona, W., van der Weide, T. y Lubega, J., 2010. Using ICT to enhance Knowledge Management in higher education: A conceptual framework and research agenda. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, [pdf] disponible en <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=4316>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Perez-Soltero, A., Barcelo-Valenzuela, M., Sanchez-Schmitz, G., Martin-Rubio, F. y Palma-Mendez, J., 2006. Knowledge Audit Methodology with Emphasis on Core Processes. *European and Mediterranean Conference on Information Systems*, [pdf] disponible en <http://www.iseing.org/emcis/emcis2006/Proceedings/Contributions/C20/CRC/EMCIS%20KAMCP%20Final.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Petrides, L y Nodine, T., 2003. *Knowledge Management in Education: Defining the Landscape*, [libro en línea], Estados Unidos: The Institute for the Study of Knowledge Management in Education. página web <http://iskme.path.net/kmeducation.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Prendes, M., 2011. Innovación con TIC en enseñanza superior: descripción y resultados de experiencias en la Universidad de Murcia. *REIFOP*, [pdf] disponible en www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1301669570.pdf, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Probst, G., 2002. Practical Knowledge Management: A Model That Works. *Prism*, [pdf] disponible en <http://genevaknowledgeforum.ch/downloads/prismartikel.pdf>, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Reyes, C., 2005. Análisis de la relación entre la ingeniería del conocimiento y la gestión del conocimiento en base al modelo de Nonaka y Takeuchi. *Intangible Capital*, [pdf] disponible en www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/view/36/39, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Rodríguez, R., 2010. Herramientas informáticas para la representación del conocimiento. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, [en línea] disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-73102010000200017&script=sci_arttext, [fecha de consulta: 11 de febrero de 2013].

Romero, R., 2009. *Gestión del Conocimiento en la Red uniRcoop Américas*. Doctorado en administración. Universidad Autónoma de Querétaro.

Sampieri, R. et al., 1998. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Sanguino, R., 2003. La Gestión del conocimiento. Su importancia como recurso estratégico para la organización, *5campus.org, Marketing* [pdf] disponible en <http://www.ciberconta.unizar.es/leccion/km/km.pdf>, [fecha de consulta 11 de octubre de 2009].

Saz, M., 2001. Gestión del conocimiento: pros y contras. *El profesional de la información*, [pdf] disponible en <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2001/abril/2.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Secretaría de Marina – Armada de México, 2010. Manual para elaborar y evaluar trabajos de investigación, [pdf] disponible en http://www.cesnav.edu.mx/pdfs/manual_de_investigacion.pdf, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Segarra, M. y Bou, J., 2005. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Revista de Economía y Empresa*, [en línea] disponible en dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2274043.pdf, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Simón, A., Estrada, V., Rosete, A. y Lara, V., 2006. *GECOSOFT: un entorno colaborativo para la gestión del conocimiento con mapas conceptuales*, [pdf] disponible en cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p156.pdf, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Smith, L., 2000. Track 1: Knowledge Discovery, Capture and Creation. *Bulletin of The American Society for Information Science*, [pdf] disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.141/pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Teece, D., 2000. Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context. *Long Range Planning*, [pdf] disponible en <http://robertoigarza.files.wordpress.com/2008/11/art-strategies-for-managing-knowledge-management-teece-2000.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Tian, J., Nakamori, Y., Xiang, J., y Futatsugi, K., 2006. Knowledge Management in Academia: Survey, Analysis and Perspective. *International Journal of Management and Decision Making*, [pdf] disponible en <http://www.jaist.ac.jp/jinzai/Paper/IJMMDM-16-final%20paper.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Tian, J., Nakamori, Y. y Wierzbicki, A., 2009. Knowledge management and knowledge creation in academia: a study based on surveys in a Japanese research university. *Journal of Knowledge Management*, [artículo en línea] 13(2), pp.76-92. A través de Emerald página web <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1781064>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

UNSE: Universidad Nacional de Santiago del Estero., 2008. *Metodología de la Investigación I*. [pdf] disponible en <http://aulaweb.uca.edu.uy/blogs/jmedina/files/2011/06/Proceso-de-investigacion-Cientifica1.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Uribe-Tirado, A., Melgar-Estrada, Liliana-María y Bornacelly-Castro, Jaime-Alberto, 2007. Utilización de Moodle en la gestión de información, documental y del conocimiento en grupos de investigación. *El profesional de la información*. [pdf] disponible en <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2007/septiembre/09.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

UTHermosillo, 2012. *Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora*. [en línea] disponible en <http://www.uthermosillo.edu.mx/>, [fecha de consulta 19 de noviembre de 2012].

White, J. y Weathersby, R., 2005. Can universities become true learning organizations?. *The Learning Organization*. [pdf] disponible en <http://www.eclo.org/pages/uploads/File/Emerald%20Papers/Can%20Universities%20Become%20true%20LOs.pdf>, [fecha de consulta 12 de febrero de 2013].

Young, R. 2010. *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*. Reino Unido: Asian Productivity Organization, [pdf] disponible en http://www.apo-tokyo.org/publications/files/ind-43-km_tt-2010.pdf, [fecha de consulta 11 de octubre de 2012].

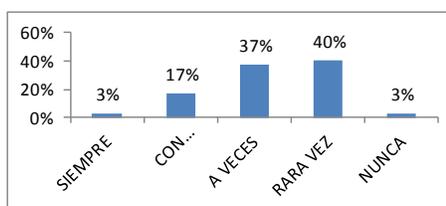
Zack, M., 1999. Managing Codified Knowledge. *Sloan Management Review*. [en línea] disponible en <http://web.cba.neu.edu/~mzack/articles/kmarch/kmarch.htm>, [fecha de consulta 11 de octubre de 2012].

8. ANEXOS

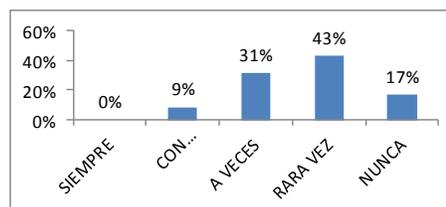
Anexo 1: Análisis Estadístico Sección 1A

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
A1			1						1				1						1					1	
A2			1							1				1					1						1
A3			1						1				1						1					1	
A4			1							1					1					1					1
A5			1					1					1					1					1		
A6		1						1				1						1				1			
A7		1							1			1						1				1			
A8		1					1					1						1				1			
A9		1					1					1						1				1			
A10				1						1				1					1					1	
	0	4	1	4	1	2	2	2	1	3	2	4	1	2	1	1	4	2	3	0	1	5	2	2	0

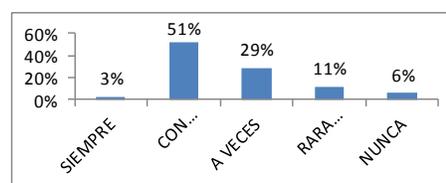
A1	35
SIEMPRE	3%
CON FRECUENCIA	17%
A VECES	37%
RARA VEZ	40%
NUNCA	3%
	100%



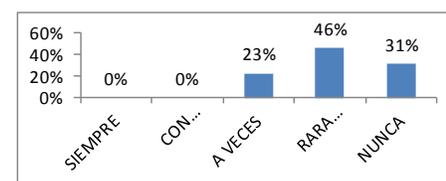
A2	35
SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	9%
A VECES	31%
RARA VEZ	43%
NUNCA	17%
	100%



A3	35
SIEMPRE	3%
CON FRECUENCIA	51%
A VECES	29%
RARA VEZ	11%
NUNCA	6%
	100%



A4	35
SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	23%
RARA VEZ	46%
NUNCA	31%
	100%



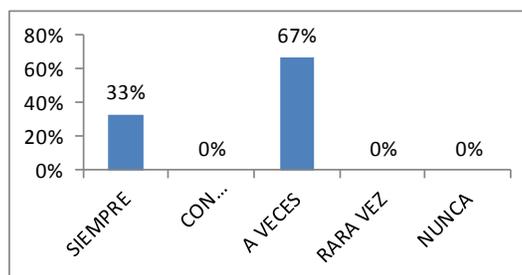
Anexo 2: Análisis Estadístico Sección 2B

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
B1		1						1			1														
B2		1						1			1														
B3		1					1				1														
B4		1				1					1														
	0	0	4	0	0	1	1	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B1

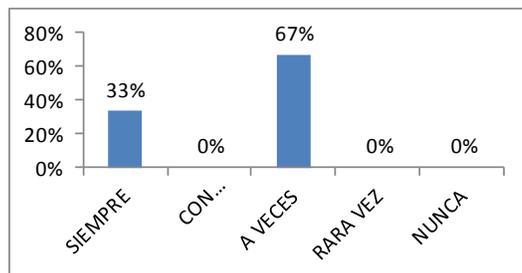
SIEMPRE	33%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	67%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

3

**B2**

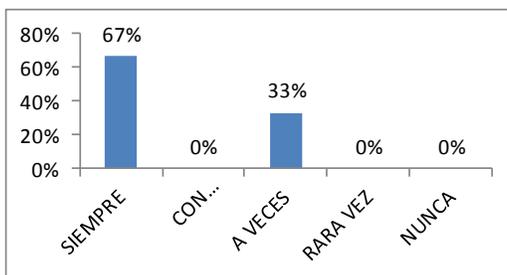
SIEMPRE	33%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	67%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

3

**B3**

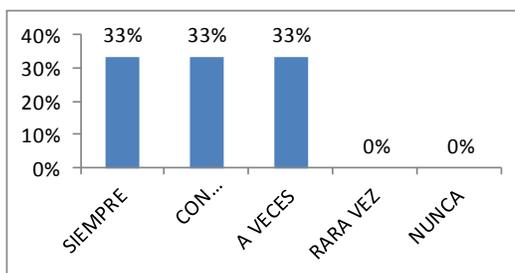
SIEMPRE	33%
CON FRECUENCIA	33%
A VECES	33%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

3

**B4**

SIEMPRE	67%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	33%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

3



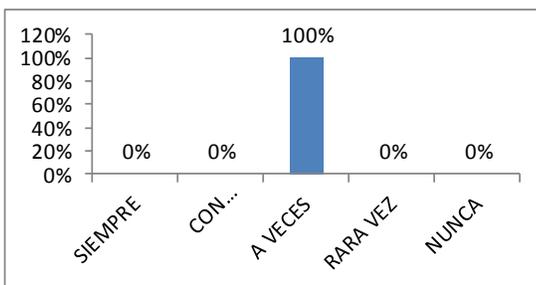
Anexo 3: Análisis Estadístico Sección 2C

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
C1		1						1					1												
C2		1					1						1												
C3			1						1				1												
C4		1					1							1											
	0	0	3	1	0	0	2	1	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C1

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	100%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

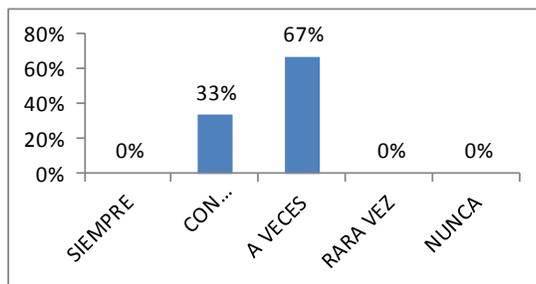
3



C2

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	33%
A VECES	67%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
	100%

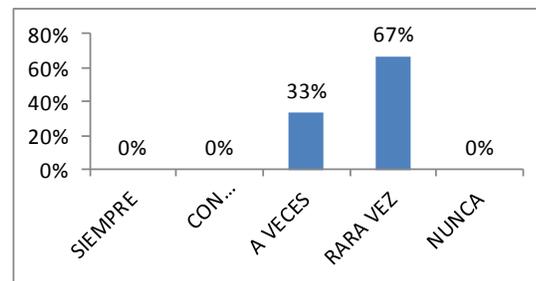
3



C3

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	33%
RARA VEZ	67%
NUNCA	0%
	100%

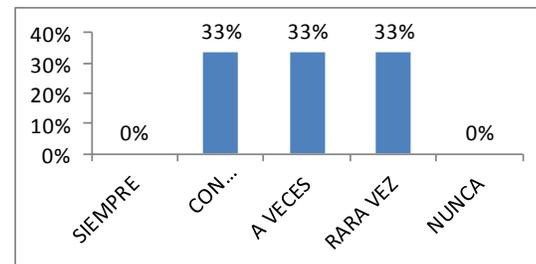
3



C4

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	33%
A VECES	33%
RARA VEZ	33%
NUNCA	0%
	100%

3



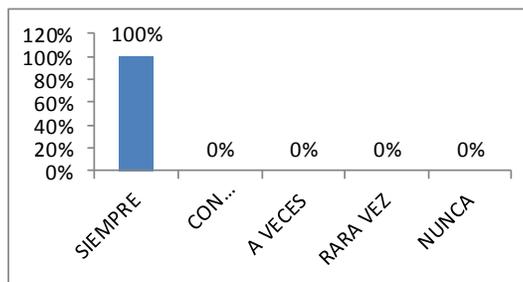
Anexo 4: Análisis Estadístico Sección 2D

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
D1	1					1					1														
D2	1					1					1														
D3				1				1				1													
D4		1					1					1													
D5				1		1						1													
D6			1				1					1													
D7	1						1						1												
D8			1				1				1														
D9			1					1			1														
D10		1					1				1														
D11			1				1				1														
D12			1						1		1														
D13					1		1					1													
D14		1						1			1														
D15			1				1				1														
	3	3	6	2	1	3	8	3	1	0	9	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D1

SIEMPRE	100%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	0%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
100%	

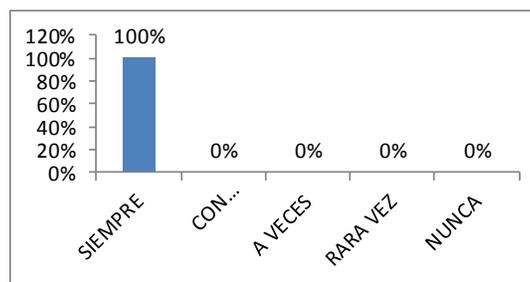
3



D2

SIEMPRE	100%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	0%
RARA VEZ	0%
NUNCA	0%
100%	

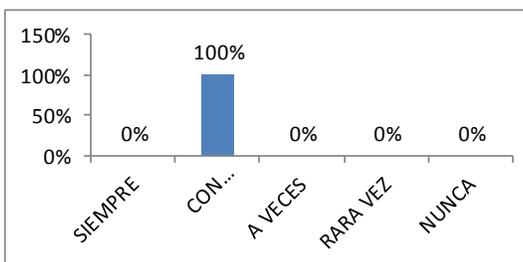
3



D3

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	33%
A VECES	33%
RARA VEZ	33%
NUNCA	0%
100%	

3



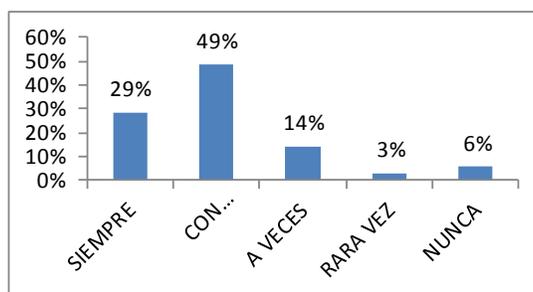
Anexo 5: Análisis Estadístico Sección 3A

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
A1	1							1			1					1					1				
A2	1								1		1					1						1			
A3	1						1				1					1						1			
A4	1									1				1				1						1	
A5	1					1					1					1					1				
A6				1						1	1							1					1		
A7			1							1				1				1					1		
A8		1							1					1				1					1		
A9		1							1					1					1				1		
A10		1							1		1							1					1		
A11		1								1			1						1				1		
A12		1				1							1					1					1		
A13			1							1			1					1					1		
	0	5	5	2	1	2	1	1	4	5	1	5	4	3	0	0	4	7	2	0	2	2	5	4	0

A1

SIEMPRE	29%
CON FRECUENCIA	49%
A VECES	14%
RARA VEZ	3%
NUNCA	6%
	100%

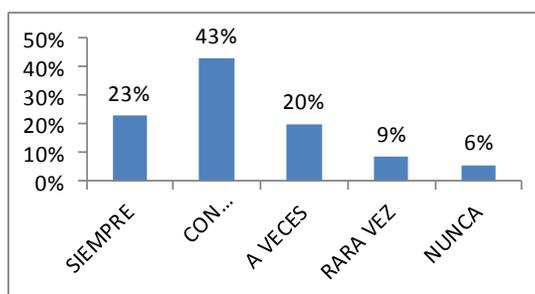
35



A2

SIEMPRE	23%
CON FRECUENCIA	43%
A VECES	20%
RARA VEZ	9%
NUNCA	6%
	100%

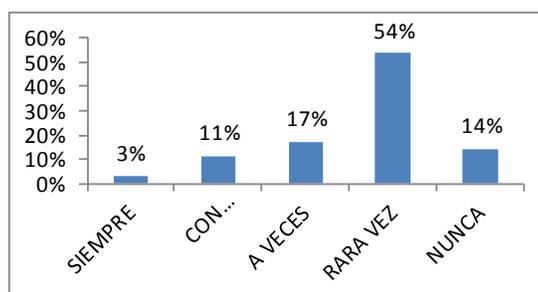
35



A3

SIEMPRE	3%
CON FRECUENCIA	71%
A VECES	20%
RARA VEZ	6%
NUNCA	0%
	100%

35



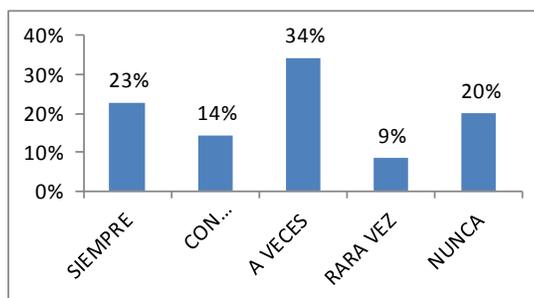
Anexo 6: Análisis Estadístico Sección 3B

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
B1	1									1		1					1								1
B2		1					1					1						1							1
B3			1					1				1						1					1		
B4			1						1			1						1					1		
	1	1	2	0	0	0	1	1	1	1	0	3	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	1	1

B1

SIEMPRE	23%
CON FRECUENCIA	14%
A VECES	34%
RARA VEZ	9%
NUNCA	20%
	100%

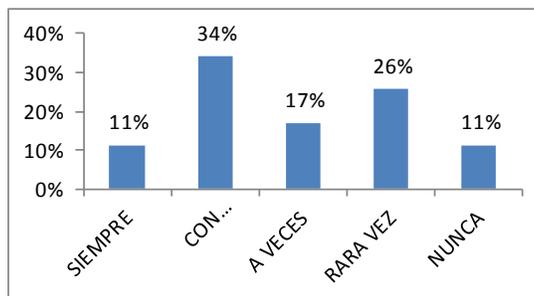
35



B2

SIEMPRE	11%
CON FRECUENCIA	34%
A VECES	17%
RARA VEZ	26%
NUNCA	11%
	100%

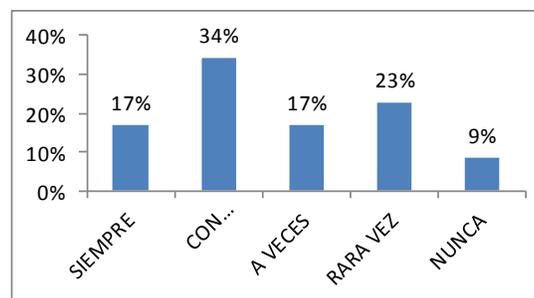
35



B3

SIEMPRE	17%
CON FRECUENCIA	34%
A VECES	17%
RARA VEZ	23%
NUNCA	9%
	100%

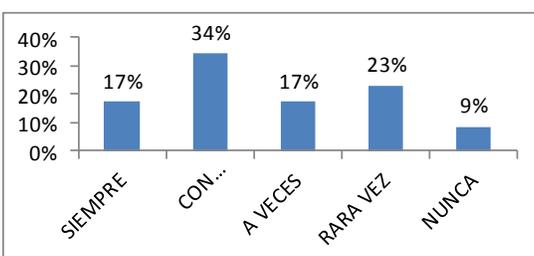
35



B4

SIEMPRE	9%
CON FRECUENCIA	43%
A VECES	31%
RARA VEZ	9%
NUNCA	9%
	100%

35



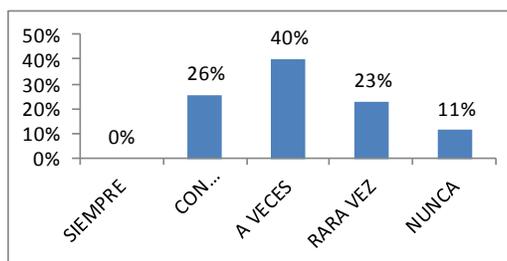
Anexo 7: Análisis Estadístico Sección 3C

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
C1	1							1					1					1							1
C2	1					1					1					1					1				
C3	1					1					1							1			1				
C4	1									1	1							1					1		
C5			1					1						1					1					1	
	0	4	0	1	0	2	1	1	0	1	0	3	0	1	1	0	1	2	1	1	0	2	1	0	2

C1

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	26%
A VECES	40%
RARA VEZ	23%
NUNCA	11%
	100%

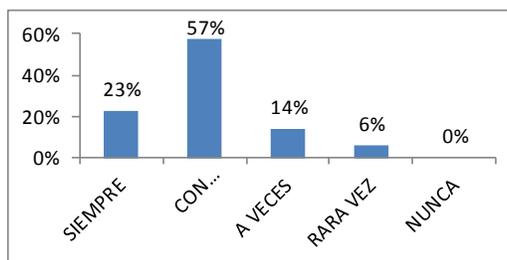
35



C2

SIEMPRE	23%
CON FRECUENCIA	57%
A VECES	14%
RARA VEZ	6%
NUNCA	0%
	100%

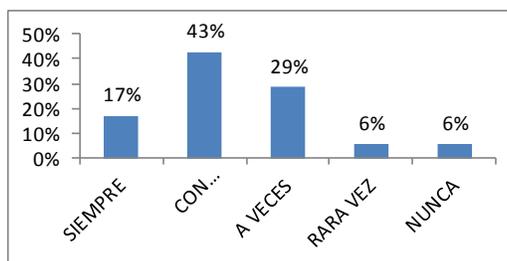
35



C3

SIEMPRE	17%
CON FRECUENCIA	43%
A VECES	29%
RARA VEZ	6%
NUNCA	6%
	100%

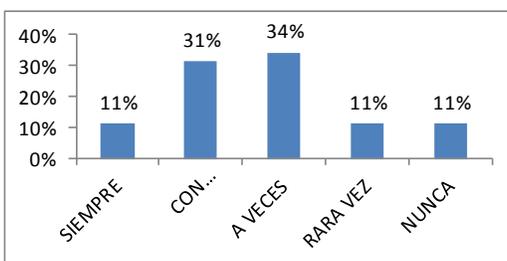
35



C4

SIEMPRE	11%
CON FRECUENCIA	31%
A VECES	34%
RARA VEZ	11%
NUNCA	11%
	100%

35



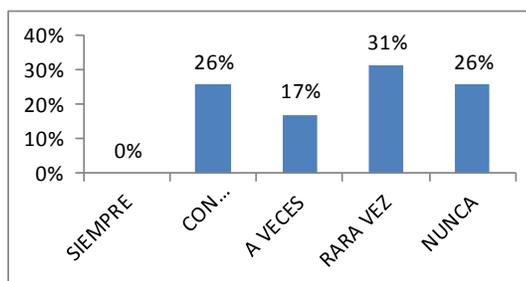
Anexo 8: Análisis Estadístico Sección 3D

SE	E1					E2					E3					E4					E5				
	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N	S	CF	AV	RV	N
D1	1									1			1							1					1
D2		1								1					1					1					1
D3		1								1			1							1					1
D4		1						1			1								1				1		
	0	1	3	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	2	1	0	0	0	1	3	0	0	1	2	1

D1

35

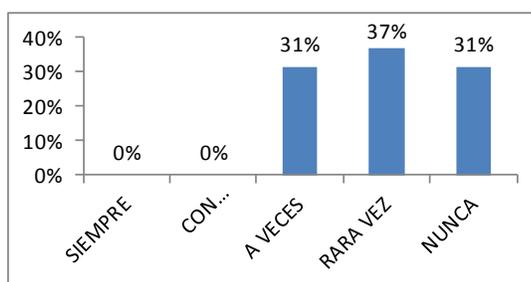
SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	26%
A VECES	17%
RARA VEZ	31%
NUNCA	26%
	100%



D2

35

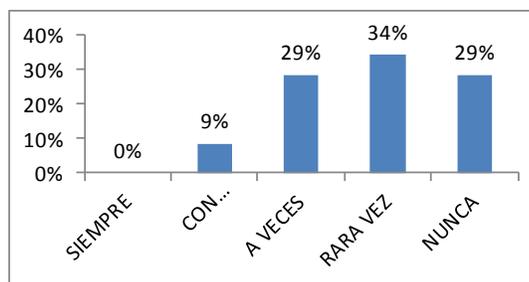
SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	0%
A VECES	31%
RARA VEZ	37%
NUNCA	31%
	100%



D3

35

SIEMPRE	0%
CON FRECUENCIA	9%
A VECES	29%
RARA VEZ	34%
NUNCA	29%
	100%



D4

35

SIEMPRE	3%
CON FRECUENCIA	14%
A VECES	40%
RARA VEZ	34%
NUNCA	9%
	100%

