

HD 30.2  
G3

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO EN COMPUTACIÓN**



**MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO  
PARA LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE Y EL SECTOR  
INDUSTRIAL.**

**Autora:** Ing. Yamila Gascón

**Tutora:** Dra. Ana Muñoz

Trabajo Especial de Grado presentado ante la ilustre Universidad de Los Andes como requisito parcial para optar al grado de Magíster Scientiarum en Computación.

**Mérida, Diciembre 2013**

*Si seguimos haciendo lo que estamos haciendo seguiremos consiguiendo lo que estamos consiguiendo.*  
Stephen Covey

## DEDICATORIA

**A** Dios todopoderoso por permitirme lograr las metas que me he planteado.

**A** mi hijo Alfredo, y mis padres por ser seres maravillosos que nunca me han abandonado, han estado incondicionalmente en todos los proyectos de vida que he decidido emprender.

## AGRADECIMIENTO

**A**l personal de la Universidad de Oriente  
por tan valiosa colaboración prestada,

**A**l personal de postgrado de la  
Universidad de los Andes por su valiosa  
orientación,

**A** la Dra. Ana Muñoz, por su paciencia,  
dedicación, tiempo y conocimiento aportado para  
la culminación de éste proyecto,

**A** todas aquellas personas que difunden el  
conocimiento a través de las diversas publicaciones en  
internet, por apoyar con diferentes herramientas que me  
orientaron,

**A** todos los que contribuyeron a la hora de  
desarrollar el presente trabajo de investigación...

**Gracias...**

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I.EL PROBLEMA</b>	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.3.1. Objetivo General .....	9
1.3.2. Objetivos Específicos.....	9
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.5 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
<b>CAPÍTULO II.MARCO REFERENCIAL</b>	
2.1. ANTECEDENTES .....	14
2.2. BASES TEÓRICAS .....	15
2.2.1 Las organizaciones como eje fundamental para el logro de un modelo de gestión del conocimiento.....	15
2.2.1.1 Organización .....	15
2.2.1.2 Organización y Universidades .....	17
2.2.1.3 Estructura Organizativa y Universidades .....	19
2.2.2 La gestión del conocimiento dentro del sector industrial y las universidades.....	24
2.2.2.1 El Conocimiento.....	24
2.2.2.1.1 Conceptualización .....	24
2.2.2.1.2 Clasificación del conocimiento.....	26
2.2.2.1.3 Proceso de creación del conocimiento .....	29
2.2.3 Metodologías, técnicas y herramientas para identificar, adquirir y representar el conocimiento.....	31
2.2.3.1 Técnicas para identificar y adquirir el conocimiento.....	31
2.2.3.2 Representación del conocimiento .....	32
2.2.3.2.1 Conceptualización .....	32
2.2.3.2.2 Representación procedural.....	33
2.2.3.2.3 Representación relacional .....	33
2.2.3.2.4 Representación jerárquica .....	34
2.2.3.2.5 La lógica como representación del conocimiento ...	34
2.2.3.3 Ontologías.....	35

2.2.3.3.1	Conceptualización .....	35
2.2.2.3.2	Clasificación.....	36
2.2.2.3.3	Herramientas para el desarrollo de ontologías .....	37
2.2.2.3.4	Lenguajes para el desarrollo de ontologías .....	38
2.2.2.4	Metodologías para identificar, construir y adquirir el conocimiento .....	39
2.2.2.5	La Gestión del Conocimiento Empresarial .....	41
2.2.2.5.1	Metodologías y herramientas para la gestión del conocimiento empresarial .....	42
2.2.2.5.2	Ontologías para la gestión del conocimiento empresarial .....	48
2.2.2.5.3	Vinculación de la Universidad y el sector industrial desde la perspectiva de la Gestión del Conocimiento.....	51
2.3.	BASES LEGALES .....	53
2.4	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE.....	55
2.4.1	Reseña Histórica .....	55
2.4.2	Estructura Académica - Administrativa.....	57
2.4.3	Reseña Histórica del Núcleo de Monagas .....	59
2.4.4	Reseña Histórica del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) .....	60
2.5	MARCO METODOLÓGICO.....	67
2.5.1	Tipo de Investigación .....	68
2.5.2	Nivel de la Investigación.....	69
2.5.3	Modalidad de la Investigación .....	69
2.5.4	Población y Muestra.....	69
2.5.5	Área de Investigación.....	70
2.5.6	Sistema y Operacionalización de las Variables.....	70
2.5.7	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	75
2.5.8	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	76
2.5.9	Diseño Operacional.....	77
2.5.10	Cuadro Operativo.....	78
	<b>CAPÍTULO III.RESULTADOS</b>	
3.1	Etapa 1. Valoración (del estado actual de la GC en la organización) .....	81
3.1.1	Análisis y tabulación de los datos .....	81
3.2	Etapa 2. Concepción del Proyecto de GC .....	104
Misión:	Preguntas Claves .....	105
Misión:	Preguntas Claves .....	106
3.3	Etapa 3. Metodología de la Ingeniería empresarial a través de las ontologías.....	126
3.4	Etapa 4. Desarrollo de un modelo semántico.....	135
	<b>CAPÍTULO IV.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	

4.1 Conclusiones.....	146
4.2 Aportaciones.....	149
4.3 Recomendaciones.....	150
BIBLIOGRAFÍA.....	151
<b>APÉNDICES</b>	
APÉNDICE N° 1.....	165
APÉNDICE N° 2.....	178
APÉNDICE N° 3.....	182
APÉNDICE N° 4.....	187
APÉNDICE N° 5.....	191

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacción de la organización con el medio ambiente.....	16
Figura 2. Estructura Organizativa de las Universidades.....	23
Figura 3. Niveles de la organización.....	23
Figura 4. Taxonomía teórica del conocimiento.....	28
Figura 5. Procesos de conversión del conocimiento en la organización.....	29
Figura 6. Taxonomía teórica del conocimiento.....	30
Figura 7. Clasificación de las ontologías según Valencia (2005).....	36
Figura 8. Propuestas tecnológicas del W3C.....	39
Figura 9. Proceso de Desarrollo y Ciclo de Vida de la Methontology.....	41
Figura 10. Perspectivas del BSC.....	47
Figura 11. Los modelos de aspecto ontológico.....	50
Figura 12. Visión ontológica de la organización.....	51
Figura 13. Modelo de objetivos - UDO.....	108
Figura 14. Modelo de objetivos - PIS.....	109
Figura 15. Modelo de objetivos - GC.....	109
Figura 16. Cadena de valor de la Universidad de Oriente.....	111
Figura 17. Cadena de valor Programa de Ingeniería de Sistemas.....	112
Figura 18. Cadena de valor de la GC (Sub – comisión TEG).....	113
Figura 19. Procesos de negocio para la cadena de Valor GC (Sub – comisión TEG).....	113
Figura 20. Ejemplificación del ciclo de Nonaka y Takeuchi con los procesos de la Cadena de Valor de GC.....	114
Figura 21. Mapa Estratégico de GC.....	125
Figura 22. Modelo Organizacional de la comisión de TEG de PIS.....	127
Figura 23. Modelo de Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS.....	128



Figura 24. Procesos de la Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS.....	129
Figura 25. TIC's para la Gestión del Conocimiento en la comisión de TEG.....	129
Figura 26. Mapa del conocimiento del proceso gestión administrativa en la comisión de TEG.....	130
Figura 27. Mapa del conocimiento del proceso gestión gerencial en la comisión de TEG.....	132
Figura 28. Mapa del conocimiento del proceso gestión de calidad en la comisión de TEG. Parte I. ....	133
Figura 29. Mapa del conocimiento del proceso gestión de calidad en la comisión de TEG. Parte II. ....	134
Figura 30. Mapa de las tecnologías que soportan la GC de la comisión de TEG.....	135
Figura 31. Clases y subclases de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG.....	137
Figura 32. Propiedades de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG.....	137
Figura 33. Instancia de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG.....	138
Figura 34. Validación gráfica de las Ontologías.....	139
Figura 35. Reglas en SWRL.....	140
Figura 36. Consulta a la ontología utilizando SPARQL.....	141
Figura 37. Consulta a la ontología con SPARQL Assertions (Afirmaciones).....	142
Figura 38. Preguntas para consultas en la ontología.....	142
Figura 39. Preguntas incluidas para consultas en la ontología.....	143
Figura 40. Arquitectura del SGC.....	143
Figura 41. Modelo relacional del SGC.....	144

Figura 42. Interfaz del SGC.....	144
Figura 43. Lógica del negocio del SGC.....	145

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de las teorías de la Organización .....	17
Cuadro 2. Diferencia entre datos, información y conocimiento. ....	25
Cuadro 3. Tipos de conocimientos .....	27
Cuadro 4. Operacionalización de variables.....	71
Cuadro 5. Cuadro operativo del modelo de GC. ....	79
Cuadro 6. Matriz Doble entrada N° 1 .....	83
Cuadro 7. Matriz Doble entrada N° 2 .....	89
Cuadro 8. Matriz Doble entrada N° 3 .....	91
Cuadro 9. Matriz Doble entrada N° 4 .....	94
Cuadro 10. Problemas enfrentados comúnmente al desarrollar tareas relacionadas al conocimiento. ....	97
Cuadro 11. Tecnología que ayudaría para hacer mejor su actividad. ....	97
Cuadro 12. Otros aspectos (comunicación, ambiente de trabajo, formación, tecnológicos, conocimientos, etc.) considera ayudaría para hacer mejor su actividad. ....	98
Cuadro 13. Sugerencias sobre el portal de tu organización y que debe contener para que te apoye mas en tus tareas. ....	98
Cuadro 14 . Matriz de medición de desempeño de pasantes a través de hoja de evaluación .....	99
Cuadro 15. Desagregación de variables y procesos.....	103
Cuadro 16. Preguntas Claves Misión. ....	105
Cuadro 17 .Evaluación de las Preguntas Claves Misión.....	106
Cuadro 18. Matriz de Evaluación de Declaración de Misión .....	106
Cuadro 19. Preguntas claves Visión. ....	107
Cuadro 20. Evaluación de las Preguntas claves Visión. ....	107
Cuadro 21. Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI).....	117
Cuadro 22. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE) .....	118

Cuadro 23. Matriz FODA.....	121
Cuadro 24. Clasificación de los Objetivos Estratégicos en las 4 Perspectivas del BSC.....	124

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valoración del tiempo promedio diario utilizado en actividades relacionadas al conocimiento. ....	95
Gráfico 2. En cuanto a la mejor forma de hacer tu trabajo y de tu organización en materia de conocimiento (*Actitud hacia implementación iniciativas de GC). ....	96
Gráfico 3. Tareas generales realizadas por el pasante. ....	100
Gráfico 4. Tareas específicas asignadas al pasante. ....	101
Gráfico 5. Aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas. ....	102
Gráfico 6. Receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones. ....	102
Gráfico 7. Habilidad en el uso de Recursos de Comunicación. ....	183
Gráfico 8. Valoración los recursos de comunicación que utilizas para OBTENER información y/o conocimiento de apoyo para tus actividades. ...	183
Gráfico 9. Valoración de los recursos de comunicación que utilizas para COMPARTIR tu información y/o conocimiento que ayude a tus compañeros en sus actividades. ....	184
Gráfico 10. Valoración del tipo de conocimiento/Información al que tienes acceso. (*Adquisición de conocimiento). ....	184
Gráfico 11. Valoración del cómo fluye el conocimiento HACIA tu puesto de trabajo. Flujo de ENTRADA. ....	185
Gráfico 12. Valoración cómo fluye el conocimiento DESDE tu puesto de trabajo. Flujo de SALIDA. ....	185
Gráfico 13. Valoración de las siguientes afirmaciones sobre aspectos generales de búsqueda y documentación. ....	186

Gráfico 14. En cuanto a la realización de tu tarea y enfrentarte a una situación problemática que ya hayas resuelto anteriormente ¿Cómo la resuelves? (*Aplicación/Utilización de conocimiento).....	188
Gráfico 15. Valoración de las siguientes afirmaciones en cuanto al conocimiento o experiencia nueva que generas en tu trabajo. (*Creación de conocimiento).....	188
Gráfico 16. En cuanto al realizar tu tarea y enfrentarte a una situación problemática NUEVA Cómo la resuelves (*Aplicación/Utilización de conocimiento).....	189
Gráfico 17. En cuanto al cómo documentas tus experiencias DIARIAS? (*Almacenamiento de conocimiento).....	189
Gráfico 18. En cuanto a cómo documentas tus experiencias NUEVAS (*Almacenamiento de conocimiento).....	190
Gráfico 19. En cuanto a cómo documentas tus RESULTADOS? (*Almacenamiento de conocimiento).....	190
Gráfico 20. En cuanto a la forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS SUPERIORES. (*Diseminación del conocimiento).....	192
Gráfico 21. En cuanto a la forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS COMPAÑEROS. (*Diseminación del conocimiento).....	192
Gráfico 22. En cuanto a la forma que compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con TUS AYUDANTES. (*Diseminación del conocimiento).....	193
Gráfico 23. En cuanto a la forma que compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con EXTERNOS a la organización. (*Diseminación del conocimiento).....	193



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
POSTGRADO EN COMPUTACIÓN  
MÉRIDA**

**MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA UNIVERSIDAD DE  
ORIENTE Y EL SECTOR INDUSTRIAL.**

Fecha: Diciembre, 2013  
Autora: Ing. Yamila Gascón  
Tutora: Dra. Ana Muñoz

**RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo primordial desarrollar un modelo de gestión del conocimiento para la Universidad de Oriente (UDO) y el Sector Industrial, para ello se diagnóstica la situación actual de la Gestión del Conocimiento del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG), luego se determina el grado de madurez de la Gestión del Conocimiento (GC), y por último se desarrolla un modelo semántico que soportará la identificación, creación, almacenamiento y uso del conocimiento dentro de la unidad de estudio. El tipo de investigación es de campo, con un nivel descriptivo, la modalidad está enmarcada en dos enfoques, de desarrollo e incremental. La población se dividió en dos grupos, el grupo A conformado por todo el personal que labora en la sub – comisión de Trabajo Especial de Grado del programa de la carrera de Ingeniería de Sistemas, siendo un total de nueve (9) docentes; y el grupo B conformado por 35 planillas que se utilizan para la “Evaluación del desempeño del pasante” entregadas por los asesores industriales (empresa) a la sub comisión. Dentro de las técnicas e instrumentos de recolección de datos se usa el cuestionario y la entrevista. La interpretación de los datos se realiza de forma cuantitativa inferencial (estadística descriptiva), a través de la tabulación presentada en un conjunto de cuadros, obtenidos de los datos arrojados por el cuestionario. A continuación, se realiza un análisis cualitativo de las variables intervinientes, aplicando la técnica lógica Analítico – Sintético. Los resultados se obtienen en cuatro (4) etapas, en la primera se valora el estado actual de la GC en la organización, en la segunda etapa se concibe el proyecto de GC, en la tercera y cuarta etapa a través de la metodología de la ingeniería empresarial, se obtiene el modelo semántico a través de las ontologías, se recomienda desarrollar el modelo propuesto través de aplicaciones apropiadas como: Sesame 2.0, Jena2 y/o Joseki las cuales están orientados al desarrollo de SGC.

**Palabras Clave:** Gestión de conocimiento, Ontología, Universidad, Industria.

## INTRODUCCIÓN

La gestión del conocimiento surge por la necesidad del hombre de gestionarlo, factor que hoy en día resulta vital en las organizaciones, por ser uno de sus principales recursos, tal como afirma Rivero S. y González G. (s.f.)

... Se ha logrado que el know-how se haya convertido en un factor totalmente estratégico del proceso de producción, y una de las inversiones más rentables de toda la economía. En la llamada era de la información y el conocimiento, el capital debe enfocarse hacia la productividad de los trabajadores del conocimiento y de los servicios, lo cual constituye verdaderos desafíos para los diferentes sectores.

Es por ello que las universidades, como centros de saberes, deberán ser las más abocadas a lograr, proponer o incentivar metodologías, métodos o procedimientos que permitan crear, mantener, aplicar, difundir el conocimiento, de allí que en la presente investigación se plantea un modelo de Gestión del Conocimiento (GC) en innovación e investigación para el sector industrial, tomando como caso de estudio a la Universidad de Oriente, núcleo Monagas, y el sector industrial de oriente.

Ese interés de vincular a las universidades con el sector productivo surge por los roles que cumplen cada uno de ellos, la madurez que han presentado en reconocer ambos que la fragmentación de actividades los debilita, debiendo incorporar mecanismos que tiendan a capitalizar el conocimiento para minimizar estas debilidades.

La innovación, es por tanto una exigencia de la sociedad en general hacia las universidades, para apoyar al sector productivo en el desarrollo de sus capacidades de competir en el mercado global, lo cual necesariamente tiene que estar soportado en un sistema científico tecnológico sólido.

Acuña (s.f.) cita a Porter (1990), expresando con respecto a lo anterior:



El sector productivo se ve en la necesidad de recurrir a fuentes confiables de conocimientos, que den respuestas a sus problemas actuales y futuros, entre los cuales resulta de primera importancia la productividad del trabajo y del capital, en la medida que corresponden a los determinantes principales del nivel de vida de la población a largo plazo. (p. 4)

El impulso al que es susceptible ésta vinculación va en cónsona relación con el desarrollo científico y tecnológico que por excelencia se da dentro de las universidades, por ser éstas unidades sociales que orientan sus actividades a la excelencia y eficacia de sus funciones.

Las universidades cuentan con un capital social, a lo cual Arrieta (2008) cita a García (2006), definiéndolo como: “el conjunto de normas, de confianza, valores, actitudes y redes entre personas e instituciones en una sociedad, que define el grado de asociación entre los diferentes actores sociales y facilita acciones colectivas y de cooperación. (p. 76)

El capital social genera beneficios individuales y colectivos, sus elementos forman parte de esa fortaleza social que beneficia a todos en su entorno, y por naturaleza sus diferentes componentes (redes comunitarias, gremios, asociaciones u otras estructuras) buscan integrarse, interrelacionarse, para conseguir beneficios comunes.

Dicho capital representa las condiciones intangibles del espacio local para iniciar, establecer y desarrollar, de manera puntual, la relación entre la universidad y los otros entes del sector productivo, lo cual resulta trascendental por el impulso en el desarrollo de las localidades y la pertinencia social de la universidad en su entorno por canalizar las necesidades de la población hasta ahora no planteadas.

Para llevar a cabo la investigación, se siguieron diversas metodologías tales como: Arencibia y Villaverde (2005), plantea la “Metodología para realizar la Introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones”, la cual está basada en la Guía Europea de Buenas

Prácticas en Gestión del Conocimiento (GC), publicada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) (2004), resultando importante su aplicación por la incorporación de elementos de Gestión por Procesos, donde se toman en cuenta aspectos como la razón de ser de la organización, identificando así los procesos que añaden valor, representan el contexto organizacional en que el que se aplica el conocimiento de forma crítica sobre los productos y servicios, los clientes y la tecnología, además, se exponen las cinco actividades principales de la GC, como son identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento, tomadas en cuenta a lo largo del presente trabajo.

Hylton (2002), expone la metodología KeKma-Audit, la cual es multinivel, incremental y detallada, centrada en el conocimiento de las personas. La misma, tiene gran relevancia ya que puede tener cualquier alcance, ya sea en toda la empresa, un área o departamento en particular o cualquier proceso de negocio de la organización, centrándose en la auditoria del conocimiento, tomándose en cuenta la unidad de estudio, Programa de Ingeniería de Sistemas y los procesos de negocio que permiten generar conocimiento, siendo relevantes para el trabajo.

Nonaka y Takeuchi (1995) formulan el proceso de creación del conocimiento a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico, donde ocurre un proceso de interacción entre el conocimiento tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua.

Por último, se usa la metodología empresarial de Dietz (2006) para la construcción del modelo ontológico empresarial, utilizando sus cuatro (4) aspectos, Construcción del Modelo (CM), Modelo de Proceso (PM), el Modelo de Acción (AM) y el Modelo de Estado (SM).

El presente trabajo está estructurado en cuatro (4) capítulos, el primero aborda el problema, justificación, alcance y objetivos, el segundo

describe el basamento teórico, se muestran los aspectos metodológicos como tipo y nivel de investigación, población y muestra, sistemas de variables y operacionalización de las mismas, así como técnicas e instrumentos de recolección de datos; en el tercer capítulo se muestran los resultados en cuatro (4) etapas, en la primera se valoró el estado actual de la GC en la organización, en la segunda etapa se concibió el proyecto de GC, en la tercera etapa se desarrolla, a través de la metodología de la ingeniería empresarial, se recomendó desarrollar el modelo propuesto través del software Sesame 2.0, Jena2 y/o Joseki los cuales están orientados al desarrollos de SGC. Por último, en el cuarto capítulo se incluyen las conclusiones, recomendaciones, bibliografías, y anexos.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

En el presente capítulo se expone el planteamiento del problema, objetivos, justificación y alcance de la investigación.

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la historia de la humanidad, la ciencia ha sido un aspecto fundamental para lograr el progreso tecnológico, económico y social, siendo la Inteligencia Artificial (IA) una disciplina que ha buscado la comprensión de entidades inteligentes como una forma de aprender del ser humano, Schalkoff (1990) citado por Stuart y Peter (1996) refieren que la IA es *“un campo de estudio que se enfoca a la explicación y emulación de la conducta inteligente en función de los procesos computacionales”* (p. 5)

Los investigadores en el área de la IA han tratado por ende de combinar herramientas, técnicas, procedimientos y metodologías que:

emulen la capacidad de resolución de problemas de un ser humano en un dominio específico, utilizando su mismo conocimiento... Por lo que la necesidad de utilizar sistemas inteligentes ha aumentado en la última década, debido a la demanda de un mejor rendimiento y resolución de problemas complejos tanto para los humanos como para las máquinas. Cada vez son más fuertes las restricciones temporales impuestas en la toma de decisiones, y el conocimiento se ha convertido en un recurso estratégico importante para ayudar a los humanos a manejar la complejidad de la información (Betanzos y Otros, 2004, p.p. 1 – 5)

Es así como la Gestión del Conocimiento (GC) se inserta como una herramienta en el área empresarial que ayuda a la capitalización del intelecto, impactando tanto a los individuos como al comportamiento organizacional, Bergeron (2003) indica que la GC es:

una práctica que se da como estrategia de optimización del negocio para identificar, seleccionar, organizar, destilar y empaquetar la

información esencial para el negocio de la empresa, en un camino para mejorar el desarrollo de los empleados y las competencias de la misma. (p. ix)

El conocimiento forma desde hace algún tiempo uno de los recursos organizacionales más valiosos, creando así un activo en la empresa. Gross (2010) expresa:

Actualmente, en la Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento, en la que estamos inmersos, el conocimiento se configura como un recurso estratégico clave. Como dice Peter Drucker: "El conocimiento es el principal recurso; tierra, trabajo y capital no desaparecen, pero son secundarios". (Managing in a time of change). Ahora bien, el conocimiento tiene una característica diferencial respecto a los tres recursos que habían sido estratégicos hasta ahora. Así, como tierra, trabajo y capital se van consumiendo, a medida que son usados, el conocimiento crece y se multiplica, incluso de forma exponencial, al ser utilizado, difundido y compartido. (p. 5)

Existe el interés de las organizaciones, en especial las universidades como centros del saber, en aprovechar el conocimiento colectivo, tratando de generar modelos y herramientas que permitan aprovechar un recurso que va en aumento, expone Alavi y Leidner (2001):

La mayoría de las organizaciones cree que gran parte del conocimiento que necesitaban existía dentro de la organización, pero que la identificación, búsqueda y aprovechamiento fue problemática (Universidad de Cranfield, 1998). Tales problemas de mantenimiento, localización y aplicación del conocimiento han dado lugar a intentos sistemáticos de gestionarlo. (p. 113)

En las universidades se genera conocimiento por excelencia, ya que se instauraron en el mundo como centros donde se debate el saber, así como por ser pilares fundamentales que sustentan a la sociedad. Estas instituciones han sabido adaptarse a los requerimientos de los cambios necesarios, para la subsistencia en un mundo globalizado, que exige alta competitividad con el fin de garantizar la inclusión en los diferentes ámbitos

de acción. Para ello, el empleo de estrategias que las gestione, ha sido vital, en especial a las universidades latinoamericanas que se han visto en la necesidad de implementar sistemas explícitos y específicos para gestionar y dar valor a los conocimientos que poseen.

López y Otros (2005) se refieren al respecto:

Desde los inicios de las instituciones universitarias, ellas han sido las principales instancias de generación, acumulación y transmisión del conocimiento, así como de formación de profesionales. Los grados académicos, en la Universidad de Salamanca, certificaban la capacidad de comprender, producir y enseñar las ciencias (Bricall 2000). Este rol de la universidad continúa vigente aunque con distintos énfasis en las diferentes tradiciones universitarias. Hoy, como ayer, la universidad sigue siendo una organización cuyo recurso más valioso es el conocimiento que atesora –en sus académicos, sus publicaciones, sus patentes, sus procedimientos- y gestiona día a día.

El énfasis puesto en la gestión del conocimiento que han llevado a cabo históricamente las universidades responde a necesidades políticas, económicas o sociales de cada época pero en la actualidad hay indicios que esta función no tiene la misma eficacia. Los cambios en las universidades no se han caracterizado por su velocidad, muy por el contrario, han sido lentos y graduales en razón de las reflexiones y los debates que se generan bajo un contexto marcado por niveles de competitividad y tecnologización sin parangón. El conocimiento ya no está enclaustrado en sus edificios ni en los profesionales que forma, sino que se propaga vía internet a la sociedad en su conjunto. (p. 8)

En Venezuela, el Estado ha tratado de generar vías alternativas que promuevan la consolidación del conocimiento dentro de las universidades venezolanas, impulsando diversas estrategias plasmadas en el Plan Nacional “Simón Bolívar”, tales como el Premio de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), entre otros, en relación a esto Gascón (2010) señala:

A nivel mundial, cuando se hace referencia a la innovación y tecnología, necesariamente se debe delimitar la diferencia ya existente entre la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento. La primera basada en las TIC's (Tecnología de la Información y Comunicación), es decir, la información como insumo vital para las

organizaciones, de hecho es uno de sus elementos esenciales, en combinación con la tecnología la cual permite la comunicación. Las segundas usan la información como instrumento del conocimiento, que es la aplicación útil de la información para la resolución de problemas del hombre.

Se ha observado, además, que las empresas se han encargado de realizar sus procesos productivos, sin necesariamente vincular el conocimiento con la innovación y tecnología de punta, por lo que no se ha contribuido de forma significativa al crecimiento que amerita el país. De igual forma, es evidente la poca interrelación que ha tenido el sector productivo con las universidades. Por consiguiente, es importante el enlace en la producción del conocimiento entre la industria y la universidad para apuntar hacia esa sociedad de conocimiento anhelada que va a permitir la verdadera evolución de los países.

Es por ello que han surgido metodologías de cómo se enfrentan los problemas de manejo del conocimiento dentro de las organizaciones, una de éstas es la ingeniería empresarial a través de ontologías propuesta por Dietz (2006), que desde la visión de la ontología, visualiza a la organización como un sistema que funciona interrelacionado con los procesos del negocio, flujos de trabajo, sistemas de información, infraestructura, TIC, control interno, personal, entradas y salidas de abastecimiento, y control de calidad, todo esto con el fin de promover la eficiencia, y la supervivencia de la misma.

La organización en donde se ubica la investigación es la Universidad de Oriente, núcleo Monagas, en la carrera de Ingeniería de Sistemas, específicamente en la subcomisión de Trabajo Especial de Grado, donde existen diversos proyectos de investigación que se realizan en las empresas del sector industrial, que no trascienden de un mero documento, es decir, no pasa de un informe teórico sin aplicación real, donde se constante a través del seguimiento si resuelve o no la problemática planteada.

Lo anterior, permite inferir la inexistencia de una verdadera articulación entre el sector universitario y el empresarial, por lo que se pretende a través de esta investigación desarrollar un Modelo de Gestión del Conocimiento que vincule la generación de saberes entre la Universidad de Oriente (UDO) y el Sector Industrial.

## **1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

- a) *Temática:* Gestión del conocimiento.
- b) *Enfoque:* Desarrollar un Modelo de Gestión del Conocimiento (GC) del conocimiento que vincule la generación de saberes entre la Universidad de Oriente (UDO) y el Sector Industrial.
- c) *Lugar:* Universidad de Oriente. Núcleo de Monagas
- d) *Tiempo:* Desde 2011 – 2013.

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo General**

Desarrollar un modelo de gestión del conocimiento que vincule el conocimiento entre la Universidad de Oriente (UDO) y el Sector Industrial.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el grado de madurez de la Gestión del Conocimiento (GC) en el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente en la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) para su valoración.
2. Diseñar la dirección estratégica según el BSC para la concepción del proyecto de Gestión del Conocimiento (GC) en el Programa de



Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG).

3. Desarrollar un modelo semántico que soporte la identificación, creación, almacenamiento y uso del conocimiento dentro del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), para la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) vinculando los saberes entre la Universidad y el sector industrial.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El Conocimiento es un recurso muy valioso, es por ello que dentro y fuera de las organizaciones el hombre está tratando de organizarlo, lo cual se puede visualizar en la actualidad a través de diferentes herramientas tecnológicas. Marcus y Watters (2003) indican:

Existen directorios web, motores de búsquedas y motores de meta búsquedas, que intentan ordenar y facilitar el acceso a la información contenidas en miles de páginas web públicas e intranets privadas... El incipiente campo, de la gestión de contenidos también atestigua esta necesidad humana básica de organizar la información... Por lo que las funciones de gestión de documentos y contenidos de las intranets están convirtiendo los recursos de conocimiento de las organizaciones en recursos mucho más accesibles, utilizables y fáciles de descubrir, lo que hace que se aproveche mejor el conocimiento organizativo y permite lograr procesos más eficaces. (p. 21)

De aquí se desprende la idea de que las organizaciones requieren herramientas gerenciales que le permitan mantenerse en el tiempo, esto debido al ambiente tan cambiante que se vive en la actualidad, siendo los modelos de Gestión del Conocimiento una herramienta para ello.

La GC es por excelencia hoy en día un instrumento que permite a las organizaciones, administrar los bienes intangibles que forman el capital intelectual, el cual desde la perspectiva de la GC tiene tres (3) componentes

principales, según Bergeron (2003), son el capital del cliente, estructural y humano.

El capital del cliente, representa el conocimiento creado como consecuencia de la relación entre una organización y sus clientes, el cual da valor a las relaciones de la organización con éstos, presentándose dos facetas: internas y externas, la interna pertenece en exclusiva al trabajador que se relaciona con el cliente y la empresa, la externa en cambio, es propiedad del cliente, y surge como resultado de la interacción entre el cliente y la empresa. (Navarro y Otros, 2005)

El capital estructural, es aquel conocimiento que permanece en la empresa cuando los empleados se van, y por lo tanto, es propiedad de la empresa. Así, el capital estructural incluye todas las formas de depositar conocimiento no sustentado en el ser humano, como son las rutinas organizativas, las estrategias, los manuales de procesos, las estructuras, los sistemas de información y la propiedad intelectual, siendo por tanto éstos independientes de los empleados y los gerentes que los crearon. (Ordoñez, s.f.)

El capital humano, se refiere al conocimiento como propiedad de los empleados, ya que sin un sistema de GC, cuando los empleados se retiren de la empresa, se llevan consigo sus habilidades, competencias y conocimientos. (Bergeron, 2003, p. 17)

Este último capital está conformado por tres (3) clases de conocimiento, como son el tácito, implícito y explícito. El conocimiento tácito está arraigado en el subconsciente del individuo. El conocimiento implícito, así como el tácito reside en expertos, siendo necesario extraerlo a través de herramientas acordes para ello. Y el conocimiento explícito es el que es fácil de transmitir, y por lo general se encuentra en libros y manuales de operación.

Para lograr la gestión del conocimiento es vital la transformación del conocimiento tácito e implícito en explícito, requiriéndose por tanto las

transformaciones claves en la administración y desarrollo organizacional, Peluffo y Contreras (2002) dicen al respecto:

las nuevas formas de comunicar el conocimiento y de construirlo (conocimiento tácito almacenado, técnicas para el análisis de la información, los bancos de ideas, de conocimiento, las mejores prácticas y lecciones aprendidas entre otros); y el cambio cultural experimentado por la aceptación de los beneficios del nuevo modelo sobre el tradicional entre otros (nuevas formas de valorización del trabajo, el papel del factor humano, la mayor autonomía para desarrollar tareas, el alineamiento entre los intereses individuales y los organizacionales). (p. 9)

Los aspectos mencionados en la cita anterior influyen en el desempeño y adaptación de las organizaciones, pero el identificarlos no es suficiente, bien porque éstas no dan el debido valor al capital del conocimiento, o por desconocer las técnicas y herramientas a emplearse para el completo aprovechamiento de éste último. En función de esto, Dietz (2006) plantea la ingeniería empresarial a través de las ontologías como:

una herramienta que permite a través de las ontologías realizar especificaciones explícitas de una conceptualización compartida entre una comunidad de personas de una empresa (o una parte de ella); la ingeniería empresarial a través de las ontologías busca la inclusión de aspectos dinámicos de un sistema, y que al mismo tiempo hace justicia a la naturaleza de las empresas, esta naturaleza es que las empresas son sistemas sociales, de los cuales el principio de funcionamiento consiste en la capacidad de los seres humanos para celebrar y cumplir con los compromisos (p. p. 11 - 12).

Utilizando éste enfoque, y otras metodologías como la de Arencibia y Villaverde (2005), "Metodología para realizar la Introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones", Hylton (2002), "Metodología KeKma-Audit", y Nonaka y Takeuchi (1995) con el proceso de creación del conocimiento, se formaliza y diseña de forma integral los procesos que añaden valor a la organización en estudio, diseñando estrategias, y el modelo de negocio.

Por lo que la presente investigación genera un modelo de gestión de conocimiento que provee de estrategias para la relación entre el sector industrial y la universidad que permitan socializar y externalizar el conocimiento asociado a las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) que se realizan en las organizaciones industriales en conjunto con la universidad.

### **1.5 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se genera un modelo de Gestión de Conocimiento para el proceso de Pasantías de la Universidad de Oriente soportado por las Ontologías planteadas por Dietz (2006), esquematizando a través de mapas del conocimiento los diferentes procesos de gestión administrativa, gestión gerencial, y gestión de calidad, así como también se desarrolla un mapa de las tecnologías que soportan la GC.

## **CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL**

El presente capítulo comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que dan sustento a la misma, las bases legales, definición de términos, identificación y características de la Universidad de Oriente, y el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS).

### **2.1. ANTECEDENTES**

Se revisaron diversos trabajos, ponencias y/o conferencias de distintas universidades que dieron soporte a la presente investigación, entre los cuales se encuentran:

Hernández (2012). Desarrollo del proceso de Gestión del Conocimiento con sustento tecnológico en la Red Social Dcon, para la Delegación De Proyectos en la Corporación Parque Tecnológico De Oriente, Maturín Estado Monagas, tesis de pregrado de Ingeniero de Sistemas de la Universidad de Oriente. En este trabajo se diseñó un modelo para la conformación ideal del proceso de gestión del conocimiento a través de su arquitectura, y desarrolla el proceso de gestión del conocimiento para el aprovechamiento de los recursos intelectuales vinculados a la organización en estudio, resultando interesante éstos aspectos como sustento de la solución tecnológica en el caso de estudio, los cuales se toman como referencia para la propuesta planteada en ésta investigación.

Pomares (2007). Modelo de Evolución de Ontologías para la Gestión del Conocimiento Empresarial, describe el proceso evolutivo que ha sufrido el conocimiento dentro de las organizaciones, realiza un análisis de los proyectos Organizational Memory System, SME Knowledge Community Support System y Corporate Organizational Memory, que realizan anotación semiautomática de documentos a partir de ontologías de dominio como el proyecto OKMS (Ontology-based Knowledge Management System), FRODO (a Framework for Distributed Organizational Memories) y CoMMA (Corporate Memory Management through Agents). Se utiliza como referencia en el marco teórico, y se toma el mecanismo de evolución del conocimiento en las organizaciones allí planteado.

Pérez (2007). Modelo para la auditoría del conocimiento considerando los procesos claves de la organización y utilizando tecnologías basadas en conocimientos, tesis Doctoral presentada en la Universidad de Murcia, España. En la misma se expone la importancia que tiene gestionar el conocimiento a través de una auditoría del conocimiento, ya que permite conocer el estado del conocimiento organizacional. La auditoría del conocimiento examina los recursos de conocimiento y su uso: cómo y por qué se adquiere, accede, disemina, comparte y utiliza, siendo de vital importancia para éste trabajo, por el contenido del marco teórico como conocimiento organizacional, auditoría del conocimiento y modelos para auditoría del conocimiento.

Grangel (2007). Propuesta para el Modelado del Conocimiento Empresarial, tesis doctoral de la universidad de Jaumet, Francia, el autor modela el conocimiento empresarial a través del MDK (Model Driven Knowledge). Se toma como referencia para el presente trabajo los metamodelos y perfiles de UML2 implementados para la representación del conocimiento empresarial, y la guía de ayuda expuesta para las empresas en la elaboración del mapa de conocimiento empresarial.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Las organizaciones como eje fundamental para el logro de un modelo de gestión del conocimiento**

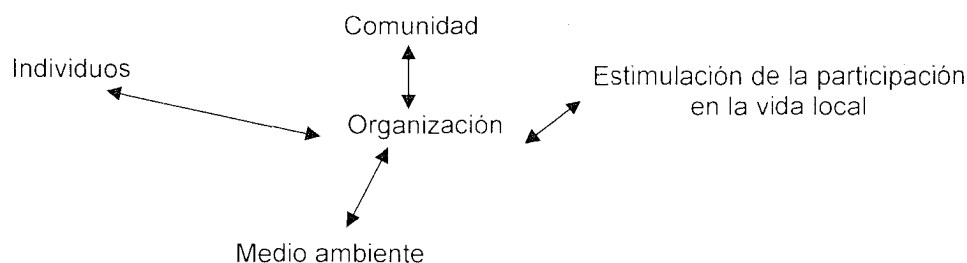
#### **2.2.1.1 Organización**

Conceptualizar la organización requiere la exposición de algunos de los diferentes puntos de vistas existentes, para ello se podría iniciar indicando que las organizaciones forman ya parte de la vida del ser humano, son el contexto en que trabaja la gente, son el proceso mediante el cual se lleva a cabo la estratificación. Fuenmayor (2001) indica que *“una organización es un sistema de actividades humanas diseñadas bajo cierto orden para cumplir un fin”* (p. 16).

La definición brinda un fin o propósito (telos) y un orden, por lo que infiere dicho autor que una organización es una estructura abstracta y adopta la idea de sistema teleológico de actividades.

Al respecto, Hall (1996) indica que “*son un componente dominante de la sociedad contemporánea*” (p. 1), y a cualquier lugar que se vaya se estará en contacto directa o indirectamente con ellas. La organización necesariamente se interrelaciona con su medio ambiente, y busca la estimulación de la participación del individuo y la comunidad, (ver Figura 1, p. 16).

La Universidad de Oriente como institución educativa interactúa con el ambiente, la comunidad y los individuos, para así estimular la participación en la vida local, la misma, está caracterizada por ser una organización burocrática que ofrece a su personal oportunidad de una mejor educación, protección en los cargos, mayores sueldos y labores más complejos.



**Figura 1.** Interacción de la organización con el medio ambiente. Fuente: Gascón (2011), p. 31.

En la presente investigación se enfocó según criterio de López y Otros (2005) el concepto de Universidad como organización generadora de conocimiento:

La universidad es una organización basada en el conocimiento cuya misión, con distintos énfasis según la universidad que se trate, es generar o crear, transmitir y difundir conocimiento. La generación o creación del conocimiento suele asociarse a la función investigación; la transmisión del conocimiento a la función docente; y la difusión o diseminación del conocimiento a la función de extensión. Por tratarse de una organización intensiva en conocimiento, su capacidad para gestionar la creación, transmisión y difusión del conocimiento pasa a ser crucial en el mundo contemporáneo. (p.p. 2 – 3)

A continuación se estudia la organización y las universidades, desde la óptica de la teoría de las organizaciones.

### 2.2.1.2 Organización y Universidades

El campo de la teoría de la organización ha sufrido una larga evolución, tratándose de explicar a través de cuatro modelos resultantes del cruce de las perspectivas de Burrell y Morgan (1979), Astley y Van de Ven (1983), Pfeffer (1987) y Scott (1987), expuestos por Álamo (1995, p.p. 6 – 11), siendo: a) las organizaciones como sistemas racionales cerrados, b) las organizaciones como sistemas naturales cerrados, c) las organizaciones como sistemas abiertos racionales, y d) las organizaciones como sistemas abiertos naturales, como se muestra en el Cuadro 1, p. 17.

**Cuadro 1. Clasificación de las teorías de la Organización**

	<b>RACIONAL</b>	<b>NATURAL</b>
<b>CERRADO</b>	La dirección científica  La teoría del proceso administrativo  La teoría de la burocracia	La escuela de las relaciones humanas  La teoría del sistema cooperativo
<b>ABIERTO</b>	La teoría general de sistemas  La teoría de la contingencia  La teoría del comportamiento administrativo	<b>PLANTEAMIENTOS PSICOSOCIALES</b> La teoría del sistema social El modelo de organización social Los sistemas socio técnicos  <b>PLANTEAMIENTOS ECOLÓGICOS</b> La ecología de las poblaciones La teoría de la dependencia de recursos La nueva teoría institucional

**Fuente:** García (1993, p. 115) citado por Álamo (1995, p.8)

Hacia finales de los años treinta dominaba el sistema racional cerrado, ignorando las relaciones con el entorno, donde las organizaciones eran consideradas instrumentos diseñados para alcanzar de forma eficiente los objetivos preestablecidos, resaltando las escuelas de la dirección científica de



Taylor, la escuela del proceso administrativo de Fayol y el modelo burocrático de Weber.

Éste sistema tuvo diversas críticas, dando así origen al sistema natural, (años 40 y 50), resaltando los aspectos informales relacionados con el comportamiento real de los miembros de la organización. Dentro de los trabajos que sobresalieron se encuentra el de Mayo (1945), que se distinguió por la motivación de los individuos, los modelos de comunicación, entre otras cosas.

Para los años 60 surgen los sistemas abiertos, que se fundamentan en la teoría general de sistemas planteada por Von Bertalanffy (1951), como respuesta a la diversa fragmentación de la ciencia, pretendiendo analizar las relaciones existentes entre la organización y el entorno donde opera. También se encuentra la teoría del comportamiento administrativo desarrollado por Simon (1947), Cyert y March (1963) que destacan los procesos de toma de decisiones como principio de racionalidad.

Las universidades han sido estudiadas como tipos particulares de organización, utilizando como referencia a) la teoría general de sistema, b) la teoría de contingencia, c) la teoría del comportamiento administrativo, y d) el modelo de organización social.

Para entender a las universidades desde la óptica de la teoría de las organizaciones deben ser visualizadas como sistemas, ya que por su naturaleza, estructura y relaciones son complejas. Un sistema es un conjunto de elementos que se interrelacionan entre sí para obtener un fin o bien común. Los sistemas están conformados por subsistemas, y tienen como elementos entrada, procesos, salida, retroalimentación y control, además de estar delimitado por la frontera.

En las universidades los subsistemas se pueden dividir en dos grandes grupos a) técnicos y b) administrativo. Para describir cómo funciona la organización como sistema, se podría colocar como ejemplo desde el subsistema técnico que está conformado por los profesores, jefes de departamento, entre otros, la entrada de bachilleres (estudiantes), los cuales sufren un proceso de enseñanza – aprendizaje, se obtiene como salida profesionales que vuelven al entorno (sociedad).

El subsistema administrativo está conformado por los decanos, gerentes, jefes de departamento, entre otros. Los dos subsistemas interactúan entre sí y se influyen mutuamente.

La teoría de la contingencia ve a las universidades como sistemas integrados por subsistemas, que vienen a ser el entorno, el subsistema tecnológico y el subsistema administrativo (Birnbaum: 1988, citado por Álamo, 1995, p. 19)

La teoría del comportamiento administrativo trata del proceso de toma de decisiones y expone que dentro de las universidades la información nunca es absoluta, por lo que los directivos no pueden tener un conocimiento perfecto de la realidad interna y externa.

El modelo de organización social ve a las universidades con metas a alcanzar, las cuales suelen ser vagas y contradictorias, y los procesos de toma de decisiones conducen a satisfacer más que a optimizar. En líneas generales, Álamo describe a las personas dentro de éstas instituciones como percepciones diferentes debido a sus antecedentes, formación, experiencias y roles, lo que hace que no coincidan en todos los aspectos y exista tanta divergencia.

De igual forma, la evolución dentro del modelo organizacional ha permitido a las universidades generar, acumular y transmitir conocimiento por excelencia, todo esto impulsado por las necesidades culturales, políticas, económicas y sociales que han caracterizado cada época, marcándose la era actual por unos niveles de competencia elevados donde las TIC's han impulsado que ese conocimiento sea propagado a la sociedad en general.

En la siguiente sección se muestra la estructura organizacional y las universidades como parte esencial para el planeamiento de un modelo de gestión del conocimiento.

### **2.2.1.3 Estructura Organizativa y Universidades**

La estructura organizativa *“son los modelos de división del trabajo, de coordinación y control, de autoridad y de comunicación que determinan la actividad de sus miembros”* (Robbins, 1987, citado por Álamo, 1995, p. 71), son

*“un medio complejo de control que se produce y recrea continuamente en la interacción, y sin embargo da forma a esa configuración: las estructuras se constituyen y son constituyentes”* (Ransom, Hinigs, Greenwood, 1980, citado por Hall, 1996, p. 53) En cambio, el diseño organizativo *“corresponde con las actividades directivas relacionadas con la creación y modificación de dichas estructuras”* (Robbins, 1987, citado por Álamo, 1995, p. 71).

De esta forma, la estructura organizativa es la representación gráfica que denota la división del trabajo, las jerarquías y los modos de comunicación, y el diseño organizativo es el medio para modificar o adecuar a las primeras a través de actividades.

Mintzberg y Brian (1993) expone sobre la estructuración de las organizaciones:

Desde el inicio de este siglo nuestro pensamiento sobre estructura organizacional ha estado dominado por el enfoque de “una mejor forma”. Existe una forma correcta y otra incorrecta de diseñar una organización. Sin embargo, el gran número de fracasos, hace evidente que las organizaciones difieren en que, por ejemplo, los sistemas de planeación a largo plazo o los programas de desarrollo organizacional son buenos para algunas compañías pero no para otras. Por consiguiente, la teoría administrativa reciente ha variado del enfoque de “una mejor forma” hacia el enfoque de “todo depende de”, formalmente conocido como la “teoría de contingencia”. La estructura debe reflejar, la situación de la organizacional, esto es, su edad, tamaño, el tipo de sistema de producción, y el grado de complejidad y dinamismo de su medio ambiente. (p.p. 370 – 371)

Las organizaciones suelen ser dinámicas y adaptarse a las necesidades del entorno, de allí que los directivos deban reorganizarlas tomando en consideración seis (6) elementos básicos: especialización (referida a la división del trabajo), formalización (se refiere al grado en que las reglas, procedimientos, políticas, formación, tradiciones y cultura organizativa estandarizan el comportamiento de los individuos), centralización (grado que tienen los niveles inferiores para tomar decisiones), departamentalización (se refiere al sistema de autoridad formal), y los mecanismos de coordinación (es la coordinación del trabajo dentro de la organización).

Mintzberg y Brian (1993) menciona seis tipos de organizaciones particulares, tales como la organización empresarial, la organización maquinal, la organización diversificada, la organización innovadora, la organización política y la organización profesional.

Álamo (1995) hace un estudio de la estructura organizativa que más se adapta a las universidades refiriendo autores como Mintzberg (1989), Hardy (1990), Etzioni (1963), entre otros, donde todos coinciden en caracterizarlas como organizaciones profesionales ya que al menos la mitad del personal está integrado por profesionales.

Mintzberg y Brian (1993) indica que la estructura que surge en este tipo de organizaciones *“es horizontal y altamente descentralizada; el poder desciende sobre muchas decisiones, tanto operativas como estratégicas, hacia los niveles jerárquicos de los profesionales del núcleo de operaciones”* (p. 388)

También la estructura antes mencionada es denominada burocracia profesional, debido a que se destacan ciertas características de las organizaciones burocráticas, tales como, la división del trabajo, la estandarización de actividades, el uso de criterios impersonales, una jerarquía administrativa, la utilización de reglas y procedimientos formales. Pero notando la ausencia de otras características como la supervisión directa del trabajo, reglas operativas detalladas y un alto grado de centralización.

A continuación se presenta en la Figura 2, p. 23, la estructura organizativa planteada por Mintzberg (1989) citado por Álamo (1995) y se explica brevemente.

La estructura organizativa de las universidades se divide en el ápice estratégico, el staff de apoyo, la línea media, la tecnoestructura y el núcleo de operaciones, realizando analogía con la pirámide organizacional normalmente usada para representar los diferentes niveles de la organización (ver Figura 3, p. 23). Se podría indicar que la base de la organización (nivel operativo) es el núcleo de operaciones, la cual está conformada por las actividades llevadas a cabo por los profesionales académicos, los cuales gozan de un grado de independencia y al mismo tiempo mantienen una estrecha relación con los estudiantes.

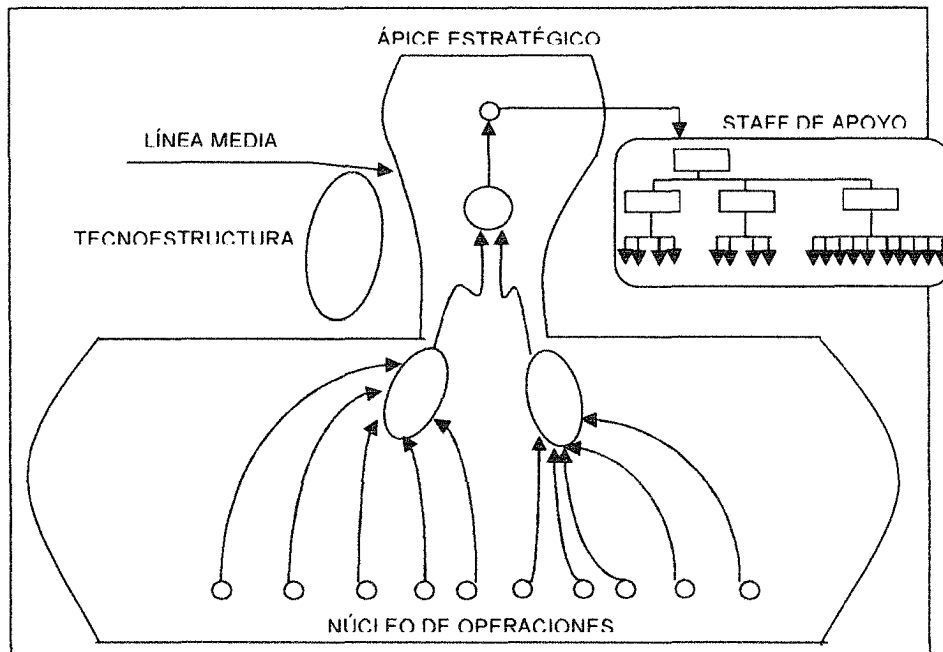
El nivel del conocimiento se caracteriza por tener trabajadores del conocimiento que ayudan a la organización a descubrir, organizar e integrar el mismo a través de herramientas de colaboración, en las universidades. Generalmente se visualiza en sus diferentes unidades de investigación, donde docentes, personal administrativo y estudiantes participan en proyectos para dar solución a problemas específicos y generar teorías, prácticas, nuevas formas del hacer. (Laudon y Laudon, 2002, p. 38)

El staff de apoyo es el nivel táctico, donde se encuentra la estructura administrativa y de servicio que busca apoyar a los profesionales académicos y los estudiantes, realizando funciones como el servicio de biblioteca, laboratorios, aulas, servicios administrativos, entre otras cosas.

La línea media no es un nivel como tal, al igual que la tecnoestructura, es la división existente en estructuras tan planas como éste tipo de organizaciones, donde su razón de ser se justifica al no requerirse supervisar directamente la actuación de los profesionales, en cambio la tecnoestructura se encarga de estandarizar o normar procesos internos, un área poco desarrollada en las universidades, pero que debería ser tomada en cuenta, ya que permitirían desarrollar planes estratégicos, reestructuración organizativa y racionalización de procesos, entre otros aspectos.

El nivel estratégico es el nivel de la alta gerencia donde se encuentra el rector, y otros cargos directivos como vicerrectores, directores, jefes de departamentos, entre otros. Es aquí donde se toman decisiones que afectan el curso de la organización, las personas ubicadas aquí son las responsables de la dirección general de la institución.

La Universidad de Oriente se relaciona perfectamente con la estructura antes descrita, debido a que en el ápice se encuentra el nivel estratégico (la rectora, los vicerrectores, jefes de departamento), el cual está ubicado en el núcleo de Sucre, el núcleo Monagas cuenta con una línea de staff de apoyo (decano, jefes de delegaciones), un nivel del conocimiento integrado por las diferentes comisiones de investigación, centros y grupos de investigación, y un nivel operativo que lo conforman estudiantes y profesores.



**Figura 2.** Estructura Organizativa de las Universidades. Fuente: Álamo (1995), p. 59



**Figura 3.** Niveles de la organización. Fuente: Autora (2012).

Como se ha planteado, las organizaciones son sistemas abiertos y por su dinamismo están sujetas a variaciones, tanto en su entorno como su interior, de

allí la necesidad de la aplicación periódica de instrumentos que permitan detectar y responder ante estas variaciones, y lograr su adecuación; para ello se deben hacer revisiones cíclicas y sistemáticas, donde se detecten las desviaciones y se presenten soluciones a éstas.

## **2.2.2 La gestión del conocimiento dentro del sector industrial y las universidades**

### **2.2.2.1 El Conocimiento**

#### **2.2.2.1.1 Conceptualización**

Nonaka y Takeuchi (1995) definen el conocimiento como “un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad” (p. 8).

El proceso de búsqueda de la verdad a través del conocimiento es primordial, lo cual a lo largo de la historia se ha manifestado en el hombre de diversas formas. Gabino y Noriega (2007) refiere que el conocimiento:

En la etapa primitiva del hombre se acumulaba a través de la experiencia diaria, y se transmitía a su sucesor a través de la práctica... Es en la etapa inicial del surgimiento de la vida en comunidad cuando el hombre comienza a experimentar la comunicación para la socialización, y el conocimiento fue uno de los aspectos que definió y marco a lo largo de la historia las características de cada grupo o etnia... El conocimiento adquirido mediante experiencias vividas era transmitido de generación en generación mediante historias, y en esa búsqueda de transmisión del conocimiento nace la escritura. (p.p. 1 – 2)

De lo anteriormente expuesto, se infiere la relevancia del tópico tratado en ésta sección para la evolución del hombre, donde a partir de la escritura, anteriormente dada en papiro, hoy manifestada de diferentes formas, como a través de medios digitales, se transmite el conocimiento como la acción de conocer, de ir más allá, de plasmar el saber y la experiencia para y por la humanidad.

Betanzos y Otros (2004) refiere que el conocimiento “es el conjunto completo de datos e información que se usa en la práctica para realizar ciertas acciones y crear nueva información” (p. 18)

Para diferenciar lo que es dato, información y conocimiento, los mismos autores establecen características y ejemplos que lo explican, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 2.** Diferencia entre datos, información y conocimiento.

	<b>Características</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Dato</b>	Sin interpretar	Luz roja de un semáforo
<b>Información</b>	Añade significado a los datos	Luz roja significa Parar
<b>Conocimiento</b>	Añade propósito y capacidad a la información.  Potencial para generar acciones.	1) Si vamos conduciendo y nos encontramos un semáforo con luz roja, ejecutar las acciones para detener el vehículo. 2) Si la luz roja está encendida las demás luces deben estar apagadas.

**Fuente:** Idem.

Davenport & Prusak (1995) citados por Pérez (2007) indican que desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, el conocimiento

Es una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no solo se encuentra embebida en los documentos o bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, procesos, prácticas y normas institucionales. (p. 39)

Dentro de las organizaciones se incorpora a la información y el conocimiento como activos intangibles que le dan valor competitivo ante un mercado globalizado que está en constantes cambios.

Marcus y Watters (2003) expresan que “La empresa más eficaz será aquella que permita a sus trabajadores un mayor rendimiento, proporcionándoles un acceso rápido a la información, así como las herramientas necesarias para



organizar y compartir el conocimiento de forma efectiva dentro de la organización”.  
(p. 4)

Todo esto se acopla con la evolución de la sociedad y sus nuevos ideales, donde los clientes han pasado de ser pasivos al recibir información, a activos a través del discernimiento crítico, donde los empleados o trabajadores son los encargados de procesar el conocimiento externo e interno generado para y por la organización.

#### **2.2.2.1.2 Clasificación del conocimiento**

El conocimiento es clasificado como tácito o explícito, el primero “es el conocimiento que está en las personas, el cual no se encuentra codificado, tales como experiencia de trabajo, habilidades, creencias, experiencia emocionales, etc.”; el segundo “es el conocimiento que está codificado y sustentado en algún soporte, como documentos, reportes, memorias digitales, etc.” (Gabino y Noriega, 2007, p. 2)

Esta es una clasificación que coincide con la abordada por Nonaka y Takeuchi (1995), donde el conocimiento explícito generalmente es escrito en alguna forma, y el implícito/tácito es difícil de extraer, ya que reside en las mentes de las personas.

Vasconcelos (2000), citado por Pérez (2007), indica:

Existen dos formas generales y relacionadas de clasificación del conocimiento que se encuentran a lo largo de la literatura sobre gestión del conocimiento. La primera es la clasificación del conocimiento en tácito y explícito; la segunda es la clasificación del conocimiento en declarativo, procedural o heurístico. (p. 45)

La primera clasificación referida por Gabino y Noriega coincide con la explicación dada en los párrafos anteriores. La segunda clasificación se refiere más a cómo se puede organizar el conocimiento, es decir, el conocimiento declarativo se relaciona con los aspectos físicos del conocimiento, el conocimiento procedural está referido a una determinada tarea, contiene acciones específicas para completarla, y el conocimiento heurístico describe el conocimiento relativo a

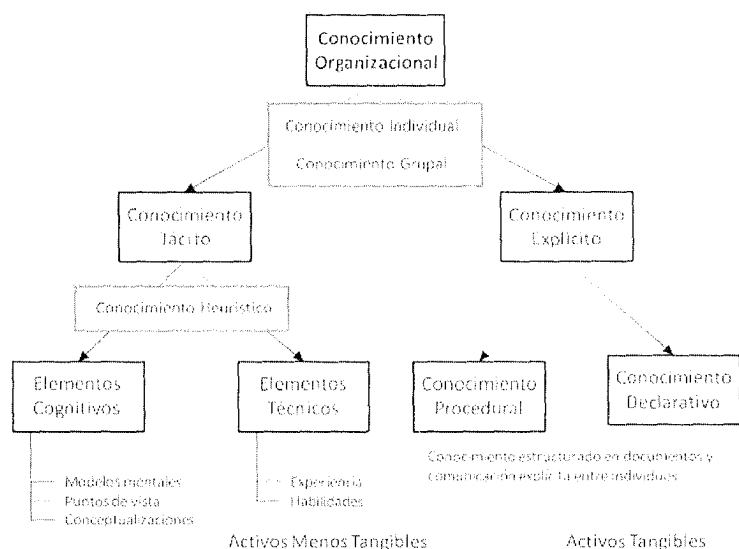
la experiencia del individuo y su surgimiento. En el cuadro 3 se resume los tipos de conocimientos.

**Cuadro 3.** Tipos de conocimientos

<b>Tipo de Conocimiento</b>	<b>Descripción</b>
Declarativo	Es el conocimiento de objetos (entidades o eventos) acerca del mundo.
Procedural	Habilidad de conocer el cómo hacer algo.
Heurístico	Es el que se obtiene como producto de la experiencia de la persona en un área específica. Dicho conocimiento ésta conformado por elementos cognitivos y técnicos, requiriéndose por tanto de herramientas que ayuden al proceso de extracción del mismo.

**Fuente:** Autora (2013)

Guzmán (2012) cita a Buckingham y Shum (1998), los cuales agregan una tercera categoría del conocimiento, tratando así de relacionar el conocimiento individual y el colectivo, entendiéndolo como un conocimiento organizacional, el cual es multidisciplinario, difícil de formalizar y generado en discusiones con puntos de vista participativos. Estando en alineación con los autores citados anteriormente en que tanto el conocimiento tácito como explícito forman parte del conocimiento organizacional. Del conocimiento explícito se derivan el procedural y declarativo, encontrándose mayormente en documentos y comunicación explícita. Del conocimiento heurístico proceden los elementos cognitivos y técnicos, alimentándose de experiencias y habilidades éstos últimos, los primeros se refieren mas a conceptualizaciones, punto de vistas, entre otros aspectos, en la figura 4, p. 28 se muestra una taxonomía teórica del conocimiento descrita previamente:



**Figura 4.** Taxonomía teórica del conocimiento. Fuente: Pérez, 2007, p. 26.

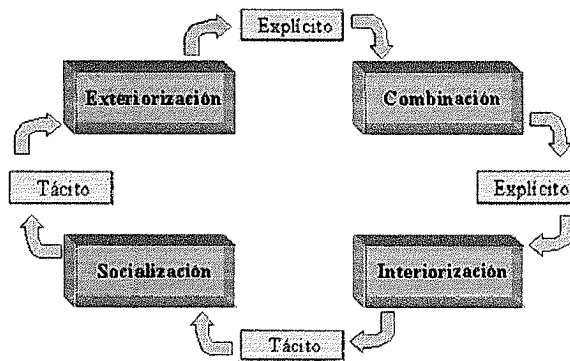
El conocimiento tiene un flujo de conversión, en donde ocurren en los siguientes procesos (Nonaka y Takeuchi, 1995):

1) De tácito a tácito: El paso de conocimiento de tácito a tácito se produce a través de procesos de socialización, es decir, a través de la adquisición de conocimientos e información mediante la interacción directa con el mundo exterior: con otras personas, con otras culturas, etc. Ejemplo: profesor y estudiantes.

2) De tácito a explícito: Se produce a través de la externalización, que se podría definir como el proceso de expresar algo, el diálogo. Externalizar es convertir imágenes y/o palabras a través del diálogo. Ejemplo: Escritura de autobiografías.

3) De explícito a explícito: Este paso se denomina combinación. Se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos. Ejemplo: Un libro que se hace tomando ideas de varios libros.

4) De explícito a tácito: Es la internalización del conocimiento, y consiste en la incorporación del conocimiento tácito por parte de los individuos de cualquier organización. Ejemplo: Vivir experiencias, noticias, etc. (Gabino y Noriega, 2007, p. 2). Los cuales se muestran en la figura 5 (p. 29):



**Figura 5.** Procesos de conversión del conocimiento en la organización. Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

### 2.2.2.1.3 Proceso de creación del conocimiento

Para abordar la gestión del conocimiento se hace necesario conocer cómo se genera el conocimiento dentro de las organizaciones, para que se pueda incrementar. En ésta sección se aborda el ciclo del conocimiento, los procesos y flujos en éste, tocando lo expuesto por Nonaka y Takeuchi, por ser éstos los precursores en éste tópico.

Indica Nonaka y Takeuchi (1995) que el conocimiento se establece en dos dimensiones, el epistemológico y el ontológico, la primera “representa un contraste binario entre el conocimiento explícito y tácito”, la segunda “representa el conocimiento que es compartido con otros en grupo, o en agregaciones más grandes de personas a través de la organización”.

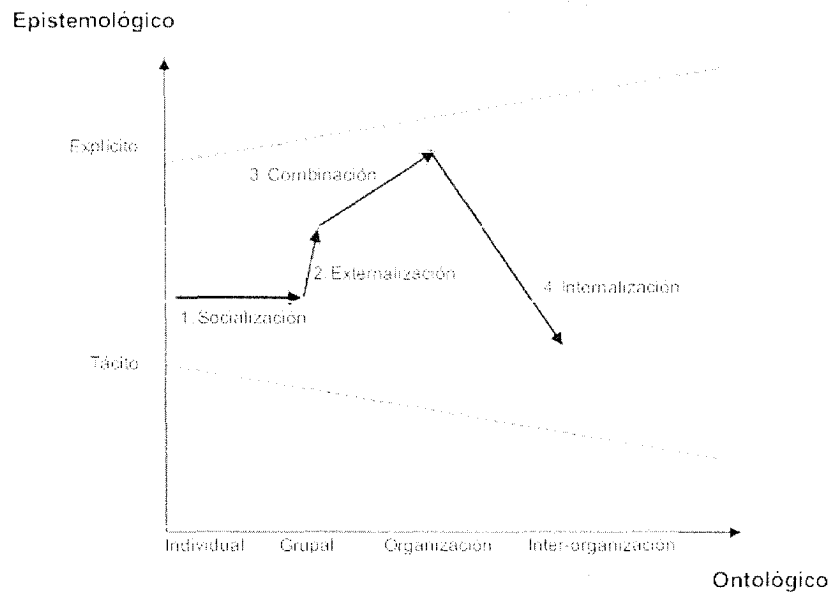
La transferencia del conocimiento se representa a través del “flujo del conocimiento”, que es el paso de éste entre nodos, entendiendo que los nodos pueden ser miembros de un equipo, acceso a portales, entre otros, y ese paso se da en función de reglas y principios, resultando esencial cuando se desea transferir el conocimiento de una persona a una organización, dándose el mismo en varios niveles como son: entre individuos, de individuos a fuentes explícitas, de individuos a grupos, dentro de grupos, entre grupos y del grupo a la organización.

Pérez (2007) cita a Nonaka en la teoría del flujo de conocimiento (ver figura 6, p.30) planteando dos dimensiones para el conocimiento, el epistemológico y el

ontológico, a su vez esta caracterizado por cuatro pasos, la socialización, externalización, la combinación e internalización.

Se puede inferir por tanto, que el flujo del conocimiento se basa en la socialización como proceso comunicacional, esencial dentro de una empresa, posterior a ello se externaliza, para que el conocimiento de tácito pase a explícito, luego ocurre la combinación del conocimiento, y por último se culmina con la internalización, el cual se basa en la aplicación del conocimiento combinado.

El nuevo conocimiento es creado por los individuos en la organización, por lo que resulta tácito por naturaleza, a través de la socialización es que ocurre el primer flujo del conocimiento, el segundo flujo se da con la aplicación de técnicas que permitan la articulación del conocimiento tácito a explícito, el tercer flujo ocurre en función de la combinación dada de los nuevos conocimientos que surjan en composición con otros conocimientos explícitos, y el cuarto flujo es la internalización que consiste en la aplicación del conocimiento combinado.



**Figura 6.** Taxonomía teórica del conocimiento. Fuente: Pérez, 2007, p. 85

Nissen (2006) explica como ocurren los diferentes flujos

La socialización dada como vector 1 y corresponde al conocimiento tácito (p. ej., a lo largo de la dimensión epistemológica) fluyendo del individuo al nivel de grupo (p. ej., a lo largo de la dimensión ontológica). El segundo flujo de conocimiento (vector 2) tiene lugar a través de un proceso llamado

externalización, que hace referencia al empleo de metáforas en el diálogo que conduce a la articulación de conocimiento tácito y su subsecuente formalización que lo transforma en concreto y explícito. El tercer flujo de conocimiento (vector 3) interviene en un proceso llamado combinación. La combinación hace referencia a la coordinación entre grupos diferentes en la organización –junto con la documentación de conocimiento existente- para combinar nuevos conceptos entre los equipos con otro conocimiento. El cuarto flujo de conocimiento (vector 4) interviene en un proceso llamado internalización. La internalización hace referencia al proceso por el cual diversos miembros de la organización aplican el conocimiento combinado previamente -a menudo a prueba y error- y luego traducen dicho conocimiento a forma tácita en el nivel de la organización. (p. 104)

Para la creación del conocimiento se toma en la presente investigación el proceso de creación del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995), que se desarrolla a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico. Es un proceso de interacción entre conocimiento tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. Se constituye en una espiral permanente de transformación ontológica interna de conocimiento.

## **2.2.2 Metodologías, técnicas y herramientas para identificar, adquirir y representar el conocimiento.**

### **2.2.2.1 Técnicas para identificar y adquirir el conocimiento**

En la GC se requiere modelar el conocimiento, lo que trae consigo la extracción de las fuentes en donde resida el mismo, tales como en expertos, libros, manuales, sistemas de información, entre otros, haciendo uso para ello de las técnicas.

La técnica se define como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Arias, 2006, p. 67), la cual tiene como principal objetivo minimizar en todo lo posible los costos derivados de la adquisición del conocimiento.

Dentro de las técnicas para identificar y adquirir el conocimiento se encuentran las técnicas manuales (realizadas por el experto donde manifiesta su conocimiento sin la intervención de medios automáticos), semi automáticas (se ubican entre las manuales y las automáticas para procesar el conocimiento), y automáticas.

Pajares y Santos (2005) esbozan como ejemplo de cada una de éstas técnicas las siguientes, como técnicas manuales, se encuentran las entrevistas, análisis de protocolo, cuestionarios, observación directa, tormenta de ideas, técnica nominal de grupo, método Delphi, entre otros. Dentro de las técnicas semi automáticas, son el escalamiento multidimensional, agrupamiento o análisis de clúster y el emparrillado. Y en las técnicas automáticas, están las técnicas de aprendizaje computacional, aprendizaje con redes neuronales y el aprendizaje genético.

### **2.2.2.2 Representación del conocimiento**

#### **2.2.2.2.1 Conceptualización**

La representación del conocimiento es un tema vital en los sistemas de gestión del conocimiento, en función de que el conocimiento adquirido debe ser organizado y preparado para ser utilizado.

Pérez (2007) afirma que la forma más inmediata para representar el conocimiento es a través de símbolos, entendiendo por éste números o cadenas de caracteres que representen un objeto o una idea.

Pajares y Santos (2005) corrobora lo lejos que está esa representación interna del conocimiento del lenguaje natural usado por los seres humanos para representar y transmitir el conocimiento, por lo que se hace necesario la conversión de éste, de un nivel superior a otros inferiores, “de forma que podamos trabajar con las máquinas a nuestro nivel de representación, y sean los dispositivos los que traduzcan esas expresiones a símbolos manejables por las computadoras”.

Dicha representación se relaciona con tres grados de abstracción, la procedural (y declarativa), relacional y jerárquica.

#### **2.2.2.2 Representación procedural**

Font (2008) define la representación procedural como:

La representación procedural es la forma menos abstracta y más cercana a la representación del conocimiento típica de un ordenador. El conocimiento se almacena en procedimientos enunciados mediante sentencias entendibles por una máquina, de tal forma que la representación del conocimiento y de las instrucciones necesarias para su manipulación se realiza de forma indivisible.

Dicha representación consiste, en simbolizar de forma implícita el conocimiento de un problema en una serie de procedimientos mediante sentencias en un determinado lenguaje de programación, no sólo codificando hechos (constantes o variables) sino también definiendo secuencias de operaciones para usar y manipular esos hechos.

#### **2.2.2.3 Representación relacional**

La representación relacional, en niveles de abstracción se encuentra por encima de la declarativa, ya que hace uso de conceptos y relaciones entre conceptos para representar el conocimiento, siendo ésta dependiente del tipo de conocimiento que se desea simbolizar. Es por tanto, otra forma de significar el conocimiento, a través de las relaciones. Asemejándose a la forma de almacenar información de los seres humanos para algunas de sus aplicaciones.

Pérez (2007) refiere:

Los conceptos se representan mediante tuplas de información que contienen atributos específicos para almacenar información. Dependiendo del tipo de información con el que se esté tratando, los atributos y conceptos de la representación relacional varían. Las relaciones entre conceptos almacenan información sobre la interdependencia de conceptos. Este modelo de representación es típico de las bases de datos relacionales.



Las bases de datos relacionales se caracterizan por almacenar grandes cantidades de información, teniendo como principal ventaja la recuperación de la data de forma rápida y precisa, por tener estructuras que facilitan esto.

#### **2.2.2.2.4 Representación jerárquica**

La representación jerárquica nace como una evolución de la representación relacional, teniendo como principal característica el aumento del grado de abstracción y la relación entre conceptos, denominado herencia. Font (2008) indica que:

Esta relación permite agrupar conceptos con similitud de atributos, los cuales se heredan de unos a otros creando una estructura jerárquica. Los conceptos más elevados dentro de la jerarquía son los más abstractos, siendo los conceptos inferiores de la jerarquía especificaciones de aquellos conceptos de los que heredan. Esta amplitud del espectro de abstracción permite a la representación jerárquica procesar información a distintos niveles de profundidad o granularidad.

Dicha granularidad reduce la complejidad y permite mayores niveles de abstracción, siendo la taxonomía o jerarquía de los conceptos u objetos, una forma útil para organizar la información.

#### **2.2.2.2.5 La lógica como representación del conocimiento**

La lógica es considerada una ciencia, donde se enuncian principios de demostración e inferencias que sean validos. Dentro del área de representación del conocimiento, se distinguen la lógica clásica, proposicional y de predicados.

Pajares y Santos (2005) indica sobre la lógica clásica:

La lógica formal es un lenguaje que tiene su propia sintaxis, la cual define la forma de enunciar sentencias y de obtener la semántica asociada, es decir, el significado de esas expresiones formales. El lenguaje que interesa a la lógica no es sólo el lenguaje natural u ordinario. Para constituirse en ciencia debe tener la capacidad de realizar operaciones y cálculos y, por lo tanto, requiere de la confección de un lenguaje artificial que, contando con reglas explícitas, permita usar sus componentes para formar enunciados

La lógica proposicional es la forma más básica de la representación lógica del conocimiento, denominada booleana o proposicional, donde cada proposición o hecho es representado por un símbolo evaluándose si es verdad (V) o falso (F).

La lógica de predicados permite definir atributos y relaciones entre elementos, introduciendo el concepto de cuantificadores, lo que va a permitir la referencia a un grupo de objetos.

### **2.2.2.2.3 Ontologías**

#### **2.2.2.2.3.1 Conceptualización**

La conceptualización del conocimiento en esta investigación se lleva a cabo a través de las ontologías, procediendo a definir las, antes de esto es bueno aclarar que el término ha tenido diversos significados, para la metafísica, es la que se encarga del estudio de la naturaleza de la existencia, de los seres y de sus propiedades transcendentales, para la filosofía, una ontología se considera como una explicación sistemática de la existencia.

El concepto ha evolucionado, hoy en día las ontologías son consideradas una forma de representar el conjunto de objetos mediante formalismos declarativos y sobre los cuales se puede hablar y razonar, Palacios (2005) indica que es

una conceptualización basada en un conjunto de conocimientos expresados formalmente, los cuales representan una vista subjetiva del mundo que se quiere definir. Permite formular un exhaustivo y riguroso esquema conceptual dentro de un dominio, con la finalidad de facilitar la comunicación y el intercambio de información entre diferentes sistemas.

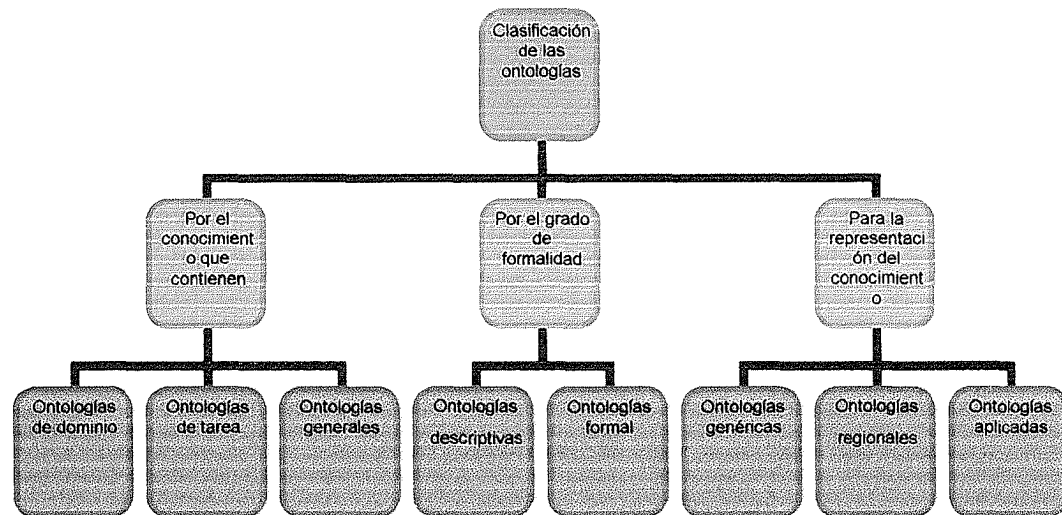
Pérez (2007) señala la funcionalidad que tienen las ontologías, debido a que proporcionan un vocabulario común en un área, definiendo el significado de términos, y las relaciones entre éstos en diferentes niveles de formalidad. Siendo por tanto el principal propósito mejorar la comunicación entre los seres humanos y las computadoras, generar interoperabilidad y calidad en los sistemas.

De hecho, el conocimiento en las ontologías es formalizado usando 5 tipos de componentes, tales como, clases o conceptos, relaciones, funciones, axiomas e instancias (Gruber, 1993), por lo general las clases son organizadas en taxonomías.

Afirmando por tanto que la ontología permite describir formalmente un dominio, siendo típico visualizarla en una lista finita de términos y relaciones entre estos términos. Siendo los términos, conceptos (clases de objetos) del dominio, y las relaciones de los mismos, jerarquías de clases.

### 2.2.2.2.3.2 Clasificación

Existen diversas clasificaciones de ontologías, siendo Valencia (2005) en su tesis doctoral uno de los que trata de forma más acertada las mismas, para ello se hizo un esquema (ver figura 7, p. 36) en función de resumirlas y luego explicarlas.



**Figura 7.** Clasificación de las ontologías según Valencia (2005). Fuente: Autora (2013)

Atendiendo a cada clasificación, según el conocimiento que contienen, se puede indicar que las ontologías de dominio son aquellas que contienen todos los conceptos asociados a un dominio particular, las de tarea establecen la forma de como se puede usar el conocimiento del dominio para así realizar tareas específicas, y las generales contienen descripciones sobre objetos, eventos,

relaciones temporales, relaciones causales, modelos de comportamiento y funcionalidades.

En función de la formalidad, están las descriptivas, las cual se relacionan con la recolección de información sobre los ítems del dominio analizado, y las formales, que son las que destilan, filtran, codifican y organizan los resultados de una ontología descriptiva.

En cuanto a la representación del conocimiento, se encuentran las genéricas, regionales y aplicadas, las primeras están ligadas al corpus lingüísticos y léxicos conceptuales, las segundas, analizan las categorías y sus conexiones de interdependencia para cada estrato ontológico, y las terceras, son las referidas a una aplicación concreta del entorno ontológico a un objeto específico (por ejemplo, una universidad).

En el caso de la ontología realizada en el presente trabajo, la misma se ubica como de dominio, descriptiva y aplicada.

#### **2.2.2.2.3.3 Herramientas para el desarrollo de ontologías**

Las herramientas especializadas son editores de ontologías que apoyan su construcción, ofreciendo la definición y modificación de conceptos, propiedades, relaciones, axiomas y restricciones, hasta la inspección y navegación. Entre las diversas herramientas para el desarrollo de ontologías se encuentran Protégé, Ontolingua y Chimaera.

Protégé, es una herramienta de código abierto y arquitectura expandible que le permite a los expertos construir bases de conocimiento de manera más directa. Permite hacer modelos de conocimientos basados en "frames" (marcos) y otros basados en el Lenguaje Ontológico Web (OWL), que podría ser usado en configuración Lite, Lógica Descriptiva (DL) o Full. La cual se adapta a lo que se requiere en el presente trabo, y es usada.

Ontolingua es una herramienta de desarrollo para navegar, crear, editar, modificar, verificar, evaluar y usar ontologías, la misma tiene librería de ontologías

cuyas definiciones, axiomas y términos no-lógicos, pueden ser reutilizadas en la construcción de nuevas ontologías.

Chimaera es una herramienta que permite crear y mantener ontologías en la web, proporciona un ambiente distribuido para navegar, crear, editar, modificar y usar ontologías. Entre las facilidades que ofrece la herramienta se tienen: cargar bases de conocimiento en diferentes formatos, reorganizar taxonomías, resolver conflictos de nombres y editar términos. Destaca la capacidad para cargar datos de entrada en 15 diferentes formatos, tales como, KIF, Ontolingua, OKBC, Protegé, entre otras. (Ramos y Núñez, 2007, p.p. 22 – 23)

#### **2.2.2.2.3.4 Lenguajes para el desarrollo de ontologías**

Los lenguajes ontológicos representan en lógica formal las teorías de dominios plasmadas en ontologías, las cuales versan bien en lógica de predicados de primer orden, lógicas de Frames o los de razonamiento.

Ramos y Núñez (2007) señalan que es necesario a la hora de escoger un lenguaje considerar lo siguiente:

A) El lenguaje debe poseer una sintaxis bien definida para poder leer con facilidad la ontología. B) Debe tener una semántica específica para comprender perfectamente el funcionamiento de la ontología. C) Debe tener suficiente expresividad para poder capturar varias ontologías. D) Debe ser fácilmente traducible desde y hacia otros lenguajes ontológicos. E) Debe ser eficiente a la hora de realizar razonamiento. (p. 17)

En la figura 8 (p. 39), se muestra las propuestas tecnológicas del W3C para la nueva Web, tomando como base al lenguaje XML para la representación sintáctica del conocimiento y RDF junto con O'WL para los niveles semánticos.

El lenguaje XML, es un meta-lenguaje que permite la definición de lenguajes de marcado adecuados para usos específicos, se basa en marcas tipo etiquetas. RDF es un lenguaje de base semántica, por medio del cual se pueden describir diferentes recursos web. Y OWL expande las capacidades de expresión semántica ofrecidas por RDF, añadiendo el uso de Frames y lógica de descripción.

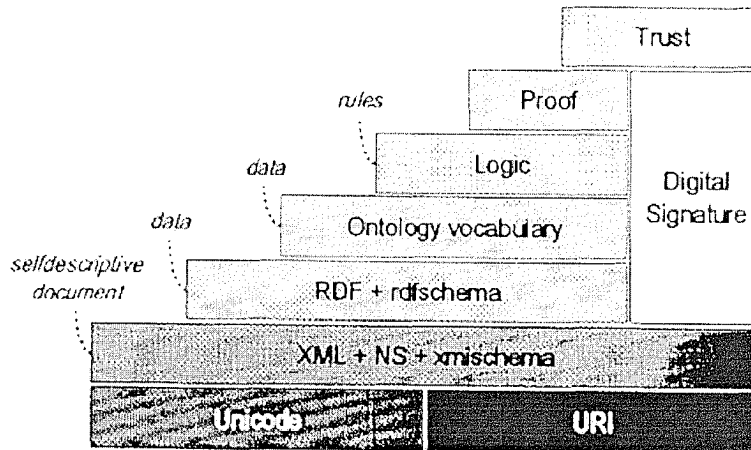


Figura 8. Propuestas tecnológicas del W3C. Fuente: Palacios (2005)

### 2.2.2.3 Metodologías para identificar, construir y adquirir el conocimiento

Pérez (2007) refiere que dentro de las metodologías para construir ontologías son:

TOVE (Gruninger & Fox, 1995), ENTERPRISE (Uschold & King, 1995), y METHONTOLOGY (Fernández et al., 1997). Las dos primeras se propusieron al mismo tiempo y fueron usadas para construir ontologías sobre procesos de modelado empresarial. La última fue utilizada para construir, entre otras, CHEMICALS, una ontología sobre los elementos químicos de la tabla periódica (Pinto & Martins, 2004).

TOVE (TOronto Virtual Enterprise) es una metodología que plantea tres fases, la primera denominada “El escenario”, donde se realizan preguntas informales sobre el ámbito de la competencia, la segunda es llamada “Especificación de la terminología”, acá se hacen preguntas formales sobre el ámbito de la competencia, y la tercera, es la “Especificación de axiomas”, donde se especifican los teoremas que responderán a las preguntas.

ENTERPRISE es una metodología para desarrollar ontologías, realizada por Uschold & King (1995), la misma consta de los siguientes pasos: (1) identificar el propósito; (2) capturar los conceptos y relaciones entre estos conceptos y los términos utilizados para referirse a estos conceptos y relaciones; (3) codificar la ontología.

La metodología Methontology, permite la construcción de ontologías en el nivel de conocimiento, y es la que propone la descripción más ajustada de cada actividad a realizar. Ramos y Núñez (2007) indican sobre la misma: “incluye la identificación del proceso de desarrollo de la ontología, un ciclo de vida basado en la evolución de prototipos y técnicas particulares para realizar cada actividad”.

Methontology propone un ciclo de vida de construcción de la ontología (ver figura 9, p. 41) basado por tanto en prototipos evolutivos, porque esto permite agregar, cambiar y remover términos en cada nueva versión (prototipo).

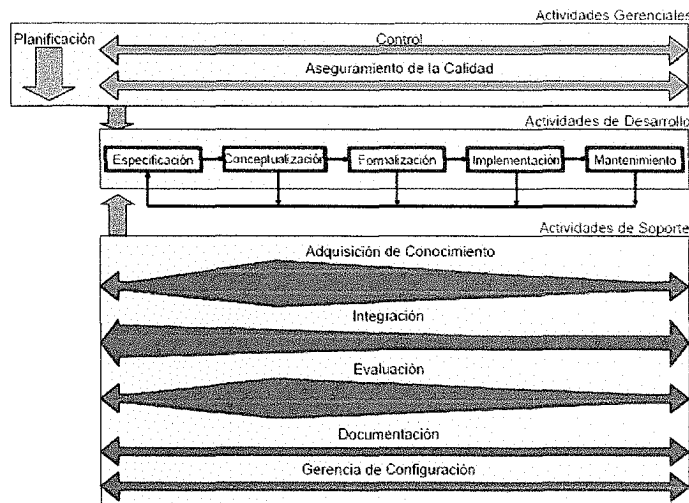
La cual inicia con una actividad de planificación, luego las actividades de desarrollo (especificación, conceptualización, formalización, implementación, mantenimiento), junto con las actividades gerenciales (control y aseguramiento de la calidad) y las actividades de soporte (adquisición de conocimiento, integración, evaluación, documentación, gerencia de configuración). Todas estas actividades se realizan en paralelo.

El proceso de especificación consiste en responder a algunas preguntas tales como: ¿Cuál es el dominio que la ontología cubrirá?, ¿para qué se usará la ontología?, ¿Para qué tipos de preguntas la información en la ontología debería proveer respuestas?, ¿Quién usará y mantendrá la ontología?. Después de dar respuesta a estas preguntas se pasa a desarrollar el modelo conceptual (conceptualización).

Esta etapa permite convertir una vista informal de un dominio en una vista semiformal usando representaciones intermedias que pueden ser entendidas por expertos y por desarrolladores de ontologías, basándose en datos tabulares y notación gráfica. Se incluyen los términos que se usan en la ontología, se clasifican a estos términos según sus niveles y/o jerarquías conceptuales, se crean las instancias y atributos de cada concepto y se describen cada uno de los componentes de la ontología.

Seguidamente se pasa a la formalización, proceso mediante el cual se convierte el modelo conceptual en un modelo formal o semi computable. La implementación, convierte al modelo formalizado en un modelo computable, a través de un lenguaje para construcción de ontologías.

Para efectos de la presente investigación, se basa en ésta metodología por los beneficios que trae consigo, y ser una de las más completas.



**Figura 9.** Proceso de Desarrollo y Ciclo de Vida de la Methontology. Fuente: Gómez – Pérez y Corcho, 2005 (p. 127). Traducción de los autores.

### 2.2.2.3 La Gestión del Conocimiento Empresarial

La Gestión del Conocimiento agrupa el conjunto de procesos mediante el cual se permite crear, almacenar, y usar el conocimiento como un capital intelectual dentro de cualquier organización, por constituir un aspecto clave que genera ventaja competitiva. El conocimiento es un recurso intangible de la empresa que genera riqueza y el cual debe ser capitalizado.

Rocket (2002) define la GC como:

el proceso sistemático y organizado dentro de una organización para transformar su habilidad de generar, almacenar y usar conocimientos en aras de mejorar el desempeño organizacional a través de la innovación y creación de nuevas capacidades (p. 170)

Para las organizaciones inmersas en un mundo tan competitivo han apostado porque la alta gerencia se comprometa en la estrategia de acción en el uso de la GC para generar valor empresarial, centrado en la investigación, desarrollo, innovación como aspectos que requieren ser alineados a las competencias humanas, tecnológicas y gerenciales, en torno al conocimiento como valor intangible de la empresa, lo cual coincide con lo expresado por Alavi y Leidner (2002).



Mora (2009) indica al respecto que la GC

Nos permite determinar qué procesos debemos mejorar, qué ámbitos de servicio al cliente hace que vendamos, cómo hacer más rentable un determinado proceso, qué mejoras esperan nuestros clientes de nuestros productos, qué innovación nos puede dar una ventaja competitiva sobre nuestros clientes (p. 1)

La GC se enmarca dentro del ámbito organizacional para impulsar la capacidad estratégica que se debe tener en un mundo globalizado que obliga a estar actualizado ante el acelerado, cambiante y competitivo ambiente mundial.

Dicha capacidad se enfoca en la gestión estratégica del conocimiento, indicando Peluffo y Contreras (2002)

Su conceptualización es de reciente data (1995), y su origen responde a un proceso que se inicia con el tema de la Gestión por Competencias y el desarrollo de las TIC's para crear ventajas competitivas en economías que tienden a centrarse en el conocimiento y el aprendizaje. (p. 14)

El Grupo Ibermática (1999) en su documento N° 89 de reflexión estratégica y tecnológica, define la GC como “aquella que la identifica como el conjunto de herramientas, acciones y medidas encaminadas a incrementar el capital intelectual de una empresa” (p. 5)

De esta forma, se hace necesario ver a la organización como un sistema de conocimiento, donde la teoría de recursos y capacidades se requiere replantear para que la organización pueda redefinir su dirección estratégica en función de éste para crear y mejorar el capital intelectual.

#### **2.2.2.3.1 Metodologías y herramientas para la gestión del conocimiento empresarial**

Existen varias metodologías para el desarrollo de un sistema de gestión del conocimiento, escogerá continuación se describen las que más se adecuan al logro del planteamiento de los objetivos específicos indicados en el capítulo I.

La metodología para realizar la introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones, descrita por Arencibia y Villaverde (2005), está basada en

la Guía Europea de Buenas Prácticas en Gestión del Conocimiento (GC) publicada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) en Marzo de 2004.

Esta metodología consta de cinco (5) etapas. Etapa 1: Concepción del Proyecto de GC, donde se define la Misión, Visión, Estrategia, y Objetivos de la iniciativa de GC. Etapa 2: Valoración, acá se valora el estado actual del estado de los activos y flujos del conocimiento. Etapa 3: Desarrollo, se definen los requerimientos, evaluación de alternativas, diseño de los elementos centrales de la solución (herramientas y métodos). Etapa 4: Implementación, cubre los procesos de implementación de la solución de GC y, si se da el caso, cómo entrenar los usuarios finales de las herramientas y métodos. Etapa 5: Evaluación y Sustentabilidad, la cual debe llevarse a cabo y los resultados deben medirse. Esto no debe ser el fin del proceso, dado que los resultados y hallazgos del proyecto se deben integrar a las actividades diarias de la empresa. Usándose sólo las tres primeras etapas antes descritas.

KeKma-Audit fue propuesta por Hylton (2002) y se define como una metodología multinivel, incremental y detallada centrada en el conocimiento de las personas.

Plantea KeKma-Audit según Pérez (2007) los siguientes pasos:

1.- Planificación y preparación. Se diseña el plan y alcance de la auditoría del conocimiento, se valora el nivel actual de experiencia interna sobre los procesos de gestión de conocimiento. También en esta etapa se incluye la capacitación.

2.- Nivel 1 de auditoría del conocimiento: Cuestionario-Encuesta. Se aplica a aquellas personas definidas en el alcance de la auditoría. Los resultados se analizan y se realiza el informe correspondiente. Se hacen recomendaciones iniciales de acuerdo a lo encontrado en este nivel 1 de auditoría. Una vez terminado este nivel, se toma una de las siguientes acciones:

(a).- Acción 1 del nivel 1: Comenzar a implementar recomendaciones altamente prioritarias, soluciones inmediatas incluyendo las de “éxito rápido” y largo plazo, al mismo tiempo que se pasa al siguiente nivel 2 de la auditoría.

(b).- Acción 2 del nivel 1: Comenzar implementando las recomendaciones y soluciones, pero posponiendo cualquier otra actividad de auditoría; concentrarse únicamente en las acciones de de “éxito rápido” y largo plazo.

(c).- Acción 3 del nivel 1: Comenzar con las entrevistas del nivel 2 de la auditoría de inmediato y esperar a verificar/validar lo encontrado en el nivel 1 de la auditoría.

3.- Nivel 2 de auditoría del conocimiento: Entrevistas. Se realizan una serie de entrevistas a las personas que participaron en el cuestionario/encuesta.

(a) El informe del nivel 1 de auditoría determina el estado y la situación actual para continuar con el nivel 2 de la auditoría. Se entrevista a aquellos que participaron en el cuestionario/encuesta ahora para profundizar y determinar objetivamente la posición actual de la gestión del conocimiento en la organización. Como resultado se entrega un informe del nivel 2 que se elabora sobre lo desarrollado en el nivel 1.

(b).- En este nivel, la unidad auditada está en posición de empezar a implementar algunas de las recomendaciones/soluciones analizadas, si es que no han sido iniciadas en el nivel anterior.

4.- Nivel 3 de auditoría del conocimiento: Inventario y mapa del conocimiento.

Al llegar a este nivel, se han identificado, localizado y representado las principales fuentes de conocimiento explícito, implícito y tácito de la unidad auditada. En esta etapa se realiza el inventario del conocimiento, se construye el mapa de conocimiento para trazar el flujo del conocimiento. Aquí se entrega un informe final de la auditoría del conocimiento que consiste en una validación y justificación de la estrategia de gestión de conocimiento a corto, mediano y largo plazo. Aquí termina el trabajo de los auditores del conocimiento para dar paso al equipo que diseñará e implementará estrategias para la gestión del conocimiento en la organización.

Esta metodología puede tener cualquier alcance, ya sea en toda la organización, un área o departamento en particular o cualquier proceso de negocio de la organización. Se utilizó sólo la fase de Planificación y preparación,

para valorar el nivel actual de experiencia interna sobre los procesos de gestión de conocimiento.

Dentro de las herramientas que ayudan al desarrollo de la gestión del conocimiento se encuentran los mapas del conocimiento, el Lenguaje Unificado (UML) y el BSC.

Los mapas del conocimiento son una herramienta para la localización del conocimiento dentro de una organización, donde se ubica información orientado al conocimiento en lugar de información. Justo (2009) indica sobre éstos:

Los mapas de conocimiento permiten tener una visión gráfica de la situación que tiene la empresa en relación con su conocimiento. Permiten que se identifiquen los aspectos que se deben mejorar para así evitar riesgos o minimizarlos. El objetivo de estos mapas es que el conocimiento indispensable de los procesos se ha capturado y usado de manera semántica.

Esta herramienta debe contener los procesos y las actividades claves, la información y el conocimiento estratégico que se necesita para llevarlos a cabo, además de quienes son las personas, clientes, usuarios internos o externos asociados, y a quienes se les ha suministrado información y conocimiento. La misma se usa en este trabajo para plasmar en los procesos claves cada uno de los elementos antes descritos, de igual forma porque facilitan la localización del conocimiento dentro de la organización.

UML (Unified Modeling Language) es ante todo un lenguaje que se centra en representación gráfica de un sistema. UML se usa en éste trabajo para diseñar el modelo de negocios del proyecto de gestión del conocimiento.

El "Modelado de Negocios" se define como un proceso de representación de uno o más aspectos o elementos de una empresa u organización, donde se busca modelar las actividades que se hacen dentro de la empresa la cual va a tener un fin.

En la presente investigación se usan los modelos de objetivos y procesos del negocio con su respectiva cadena de valor para llevar a cabo la GC. En el modelado de objetivos se describen los objetivos de la organización: la misión, la

visión, los objetivos de alto nivel y los operacionales, las metas y estrategias del negocio, derivando de estos los procesos de negocio correspondientes.

En el modelado de procesos se identifican todos los procesos que se deben llevar a cabo en la GC. Para realizar el modelado de procesos de negocio, se toma como punto de partida la cadena de valor de Michael Porter donde se representan los procesos de más alto nivel, para luego descomponer cada uno de estos en procesos de más bajo nivel, los cuales se representan mediante diagramas de procesos.

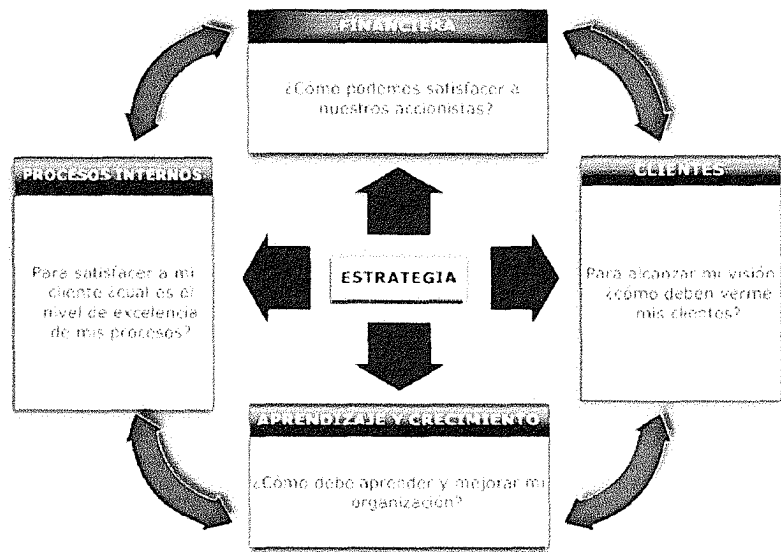
Para ello se plasma la cadena de valor de la UDO (ver figura 16, p. 111), cadena de valor de PIS (ver figura 17, p. 112), y la cadena de valor de la GC (ver figura 18, p. 113), representando por último en diagramas de procesos es desglose de la cadena de valor de la GC.

Otra herramienta usada es el Cuadro de Mando Integral (CMI) ó Balanced Scorecard, (BSC), la cual es una herramienta de gestión que traduce las estrategias de la empresa en un conjunto de indicadores o medidas de actuación críticos de éstas, los cuales conforman la estructura que es necesaria en tal sistema de gestión y monitoreo.

Dicha herramienta busca que la alta gerencia comunique de forma, clara y bastante sencilla, todos estos objetivos e indicadores al resto de la organización, para que todos los empleados estén alineados con los objetivos críticos que deben cumplirse o mejorar para que la empresa logre obtener el éxito deseado.

En la figura 10 (p. 47) se pueden visualizar las cuatro (4) perspectivas que deben estar contempladas en el BSC, como son: financiera, clientes, aprendizaje y crecimiento, y procesos internos.

La perspectiva financiera incluye los indicadores financieros, por resumir éstos las consecuencias económicas, fácilmente medibles de las acciones que ya se han realizado. Dicha perspectiva indica si la estrategia puesta en práctica y ejecutada está contribuyendo a la mejora del mínimo aceptable.



**Figura 10.** Perspectivas del BSC. Fuente. Balanced Scorecard.

La perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio, articular la estrategia del cliente basada en el mercado, que proporcionara unos rendimientos financieros futuros de categoría superior.

En la perspectiva de procesos internos, se identifican todos aquellos procesos que deben ser excelentes, centrándose en aquellos que tendrán gran impacto en la satisfacción del cliente y el alcance de los objetivos financieros que se hayan propuesto para la empresa, permitiendo así desarrollar nuevos procesos que emplear para mejorar cualquier área o necesidad, más allá de enfocarse en los procesos ya existentes.

La perspectiva de formación y crecimiento trata de cambiar la infraestructura actual de la empresa por una que se pueda ajustar a los objetivos de mejora y crecimiento que se han planteado para el futuro a largo plazo, contemplando por tanto a las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización.

Dentro de las fases propuestas por Kaplan y Norton (2002), para el desarrollo de un BSC se encuentran siete (7), denominadas: I. Diagnóstico estratégico, II. Definición de la estrategia, III. Descomposición en objetivos estratégicos, IV. Diseño del mapa estratégico, V. Definición de indicadores, VI.

Identificación y diseño de las iniciativas, y VII. Creación del diseño visual del BSC. Para efectos de la presente investigación se usaron las cuatro (4) primeras fases, las cuales se describen en párrafos siguientes.

La fase I, diagnóstico estratégico, se inicia con un estudio profundo de la situación organizacional actual, que se emprende con la recolección de toda aquella información sobre la misión, valores de la organización, visión, capacitación del personal, posición competitiva; la cual permita traducir los lineamientos estratégicos expresados por la organización. La evaluación de todos estos recursos, permitirán ajustarlos a la realidad de la organización, de modo que estos estén completamente alineados unos con otros.

La fase II, definición de la estrategia, se plasman a través de matrices estratégicas, surgidas las estrategias, que se pueden formular siguiendo metodologías de autores como Fred David, para las cuales ha sido necesario hacer un estudio riguroso de todos aquellos factores internos y externos, y todos los cambios en el entorno, que pudiesen afectar la validez o la pertinencia de cada estrategia. Usándose las matrices de Evaluación de Factores Internos (EFI), Evaluación de Factores Externos (EFE) y la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA).

La fase III, descomposición en objetivos estratégicos, en esta fase, suele definirse que perspectivas del cuadro de mando son las más pertinentes para la empresa, y se desarrollan los objetivos y medidas para cada perspectiva según la traducción adecuada de las estrategias, que se han definido en la fase anterior.

La fase IV, diseño del mapa estratégico, la cual consta de los objetivos estratégicos que fueron definidos en la fase anterior, agrupados según las perspectivas que fueron también descritas con anterioridad, siendo el principal fin establecer las relaciones de causa-efecto que puedan describir a la organización y su funcionamiento.

#### **2.2.2.3.2 Ontologías para la gestión del conocimiento empresarial**

Las ontologías ayudan a los sistemas de gestión de conocimiento el acceso a la información disponible en la organización.

Justo (2009) indica al respecto:

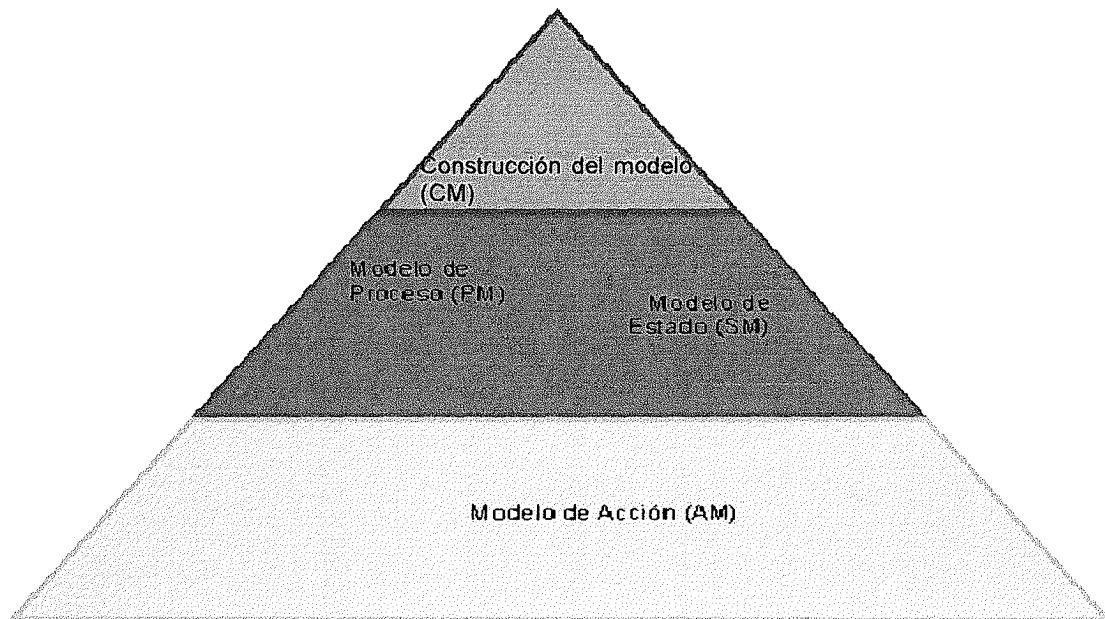
Como las empresas cuentan con un gran número de información, y muchas veces se encuentra repartida en diferentes departamentos, es necesario definir la manera de poder integrarlo y una manera de hacerlo es mediante el uso de ontologías, por lo que se han determinado diferentes enfoques para la combinación distribuida de las ontologías en los cuales se habla de ontologías fuente y destino, lo que se busca con estos enfoques, es que poder lograr una ontología común que represente el conocimiento de la organización, y que a su vez, se pueda realizar un mapeo de las ontologías para así identificar como transformar la información para que cumpla con características de escalabilidad y flexibilidad.

Dietz (2006) plantea una metodología para la construcción de un modelo ontológico empresarial, la cual se utiliza para el desarrollo del modelo, exponiendo cuatro (4) aspectos básicos, Construcción del Modelo (CM), Modelo del Proceso (PM), Modelo de Acción (AM) y el Modelo de Estado (SM).

El CM especifica la identificación del tipo de transacción (una transacción son los cambios que se dan en los modelos a través de los cambios de estado) y asocia los roles de los actores como la información vinculada entre ellos y el banco de información, es decir, se va a especificar la construcción de una organización. El PM contiene, por cada transacción en el CM, la especificación de patrones del tipo de transacción. Este también contiene la relación causa y condición entre transacciones.

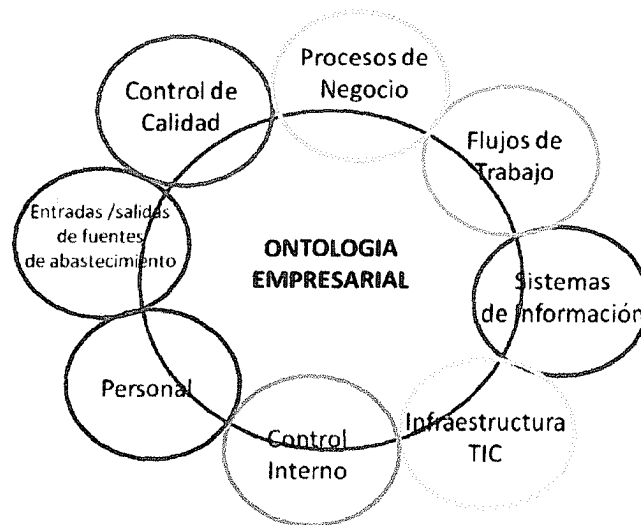
El AM especifica la relación de las reglas que sirve de guía a los actores en sus agendas. Esta contiene una o más reglas de acción por cada tipo de agenda. Estas reglas son agrupadas de acuerdo a los roles de los actores que son distinguibles. El SM especifica el estado del espacio de las clases de objeto, los tipos de factores, y las reglas coexistentes ontológicas que están contenidas en el AM. (Ver figura 11, p. 50).





**Figura 11.** Los modelos de aspecto ontológico. Fuente: Dietz (2006).

Los diagramas que se generan se muestran desde el punto de vista ontológico, entendiendo que una ontología es una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida entre una comunidad de personas (y agentes) de un área común de interés. (Dietz, 2006); y una ontología empresarial es una especificación explícita de una conceptualización compartida entre una comunidad de personas de una empresa (o una parte de ella). Esto incluye aspectos estáticos, cinemáticos y dinámicos, tomando en cuenta la visión de ingeniería empresarial a través de las ontologías de Dietz (2006), que dentro de sus procesos se encuentran: procesos de negocio, flujos de trabajo, Sistemas de Información, Infraestructura TIC, control interno, personal, entrada/salida de abastecimiento y control de calidad, enmarcado en la Figura 8, como la visión ontológica de la organización (ver figura 12, p. 51).



**Figura 12.** Visión ontológica de la organización. Fuente: Dietz (2006).

### **2.2.2.3.3 Vinculación de la Universidad y el sector industrial desde la perspectiva de la Gestión del Conocimiento**

Las universidades son centros de saber, donde por excelencia su organización crea, transmite y difunde conocimiento. Dentro de los pilares básicos que se dan en cada casa de estudio, se encuentra la investigación como proceso creador del conocimiento, la docencia como proceso de transmisión, y la extensión como proceso de difusión del mismo.

En la relación Universidad – Sector Industrial, ha prevalecido un enfoque de conocimiento, economía y sociedad, pudiéndose establecer las relaciones entre los conceptos de forma deliberada con la función de “transformar la vida social y la sustentabilidad de un territorio cualitativa y cuantitativamente” (Fuentes, 2009, p. 15)

Pero valorar el conocimiento en la gestión empresarial no ha sido fácil, de hecho, afirmar López y Otros (2005) que

Las universidades han estado en condiciones de valorizar, comercializar, negociar, e incluso, asignar recursos a la producción de conocimientos ... siendo numerosas las dificultades que las universidades enfrentan cuando intentan valorizar actividades cuyos resultados tienen beneficios inciertos o en plazos difíciles de estimar (p. 3)

En este marco de ideas, Moreno y Otros (s.f.) citan a Crossan, Lane y White (1999), los cuales analizan aquellos elementos que pueden contribuir a la construcción de un modelo de GC en la universidad, resaltando que a través de los procesos que ocurre en los individuos se logra explorar y generar el conocimiento, y que es a través del trabajo en equipo que se logran grandes avances en el área de Investigación, Desarrollo e Innovación, los cuales requieren estar articulados con la satisfacción de necesidades al entorno.

Pero la realidad que se manifiesta en la transferencia de conocimiento de la universidad hacia el sector industrial a través de las diferentes investigaciones (artículos científicos, tesis, proyectos, entre otros), está siendo muy cuestionadas. Expresa Acuña (s.f.):

La universidad latinoamericana ha desarrollado, en general, una actividad docente desligada de la realidad circundante y de los nuevos currícula y métodos modernos de enseñanza aprendizaje, lo que se refleja en los planes y programas de estudio de las carreras que se imparten y en los instrumentos que se utilizan en el proceso formativo, lo que repercute en la asimilación de los egresados por parte del mercado de trabajo y en particular del sector productivo. La investigación, se ha desarrollado enfocada a la docencia que se imparte a los alumnos de los niveles de licenciatura y postgrado, y en muchas ocasiones se dedica a temas no prioritarios para el desarrollo de la institución, de la sociedad, y en definitiva del país. (p. 5)

La sociedad actual exige que exista una verdadera vinculación entre las universidades y el sector empresarial, bien por las funciones de ambos, la creciente competitividad en el mercado que exige generación de nuevos conocimientos, y el mejoramiento de la calidad de la investigación y docencia universitaria en torno a las necesidades sociales.

Arrieta (2008) expresa la relevancia que tiene para Venezuela estrechar lazos de cooperación entre estos dos sectores, como una estrategia universitaria que permita fortalecer las políticas y lineamientos institucionales

La cooperación como estrategia que le permita a las universidades ampliar el alcance de su misión y funciones, favorecer la pertinencia social, la calidad académica, la eficiencia institucional, y garantizar el desarrollo social a través

de la construcción de una sociedad basada en el respeto y la solidaridad (p. 62)

### **2.3. BASES LEGALES**

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) consagra en su artículo 102 el derecho a la educación que tiene todo ciudadano, y como deber fundamental del estado de brindar un servicio público, gratuito, con calidad; lo cual se relaciona con la ley orgánica de educación (2005) en sus artículos 2 y 3, y se ratifica en el artículo 4 de la ley de universidades (1970).

Ahora bien, el tratamiento del nivel de educación superior está contenido en el Capítulo V, Título II, de la Ley Orgánica de Educación, el cual comprende desde el artículo 25 hasta el 31 y aborda como marco normativo esencial los siguientes aspectos:

1. Soporte teórico (Artículo 25)
2. Lineamientos normativos para la ley especial (Artículo 26)
3. Objetivos de este nivel educativo (Artículo 27)
4. Modalidades de institutos de educación superior (Artículo 28)
5. Régimen de ingreso a la docencia (Artículo 29)
6. Reconocimiento de la autonomía (Artículo 30)
7. Servicio social obligatorio para los egresados

Siendo importante señalar, que el ordenamiento jurídico sobre la educación superior se encuentra ante la inminente posibilidad de cambios actuales, debido a la discusión de nuevos documentos que regularán este nivel educativo en los próximos tiempos, ellos son: El Proyecto de Ley de educación Superior aprobado en primera discusión en 1.998 por la Cámara de diputados del Congreso Nacional, la Reforma universitaria: Estrategia de Cambio para la Educación Venezolana presentada por la Asociación Venezolana de Rectores Universitarios (AVERU), y el Decreto Presidencial N° 2.400, que crea la comisión nacional para el desarrollo de la Educación Superior.

Sin desatender las implicaciones de estos documentos en el rumbo de las instituciones de educación superior, y en atención a que el régimen jurídico aún no se ha puesto al día en este aspecto, debe señalarse que sigue vigente la Ley de

Universidades promulgada en 1970, tratándose para el 2010 de derogarse por otra ley, no surtiendo los efectos deseados.

Enmarcados en la ley de universidades, la Universidad de Oriente ha establecido su reglamento (publicado en la Gaceta Oficial N° 1634 Extraordinario. Fecha: 13 de febrero de 1974), indicando el mismo que los fines son:

**Artículo 1-** La Universidad de Oriente es un instituto de Educación Superior, dedicado especialmente al desarrollo de estudios y profesiones técnicas. Sus finalidades son:

- 1) Promover y realizar la investigación científica.
- 2) Formar los equipos profesionales y técnicos necesarios para el desarrollo de Venezuela.
- 3) Aplicar los recursos científicos y técnicos a su disposición para la solución de problemas económicos y sociales del país en especial de las regiones Nororiental y Guayana; y
- 4) Conservar e incrementar el patrimonio cultural y educativo e incorporarse a las tareas de desarrollo integral de Venezuela.

**Artículo 2-** La Universidad de Oriente dedicará sus labores al ensayo e implantación de modernos sistemas, estructuras y métodos docentes, científicos y de investigación, los cuales serán sometidos a evaluación periódica. Para cumplir esta función, su labor se orientará fundamentalmente a dar al estudiante el dominio de los métodos de estudio y de los principios y relaciones básicas del área de conocimientos respectivos, la capacidad y destrezas necesarias para el ejercicio de su carrera y los complejos de interrelación de su campo profesional con el medio social.

De lo anteriormente expuesto, se puede indicar que la propuesta realizada en la presente investigación trata de fortalecer las estructuras organizativas de la universidad, y así cumplir con el deber de la enseñanza, resaltando que la constitución ha dado apertura a la interacción abierta y participativa de los ciudadanos en lo que a educación y planificación educativa se refiere.

En secciones posteriores, se podrán visualizar algunas leyes, normativas, gacetas implícitas en los procesos descritos de la unidad en estudio.

## 2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE

### 2.4.1 Reseña Histórica

El 21 de noviembre de 1958, mediante decreto de Ley Nro. 459, promulgado por la junta de gobierno, presidida por el Dr. Edgar Sanabria y siendo Ministro de Educación el Dr. Rafael Pisan fue creada la Universidad de Oriente.

La Universidad de Oriente, es un sistema regional de educación superior cuyo Campus tiene su sede en los núcleos universitarios ubicados en los estados Anzoátegui, Bolívar, Monagas, Nueva Esparta y Sucre, asumiendo así la responsabilidad de la educación universitaria en toda la región Insular, Nor-Oriental y Sur del país. La conformación de la Universidad de Oriente en cinco núcleos, obedece a su filosofía de regionalización de la educación superior, estructurándose cada uno de ellos de acuerdo a la vocación de los estados en que se asientan y a las facilidades ofrecidas por los mismos; de allí que cada núcleo está concebida de la siguiente manera:

- a. Núcleo de Anzoátegui: Tiene su sede en la ciudad de Puerto la Cruz, inició sus actividades en enero de 1963, con las escuelas de Ingeniería Eléctrica, Química y Mecánica.
- b. Núcleo de Bolívar: Con sede en Ciudad Bolívar, da comienzo a sus labores en enero de 1962, con las escuelas de Medicina, Geología y Minas, en instalaciones donadas por compañías mineras.
- c. Núcleo de Nueva Esparta: Ubicada en la ciudad de Porlamar inicio sus actividades en enero de 1969, con los Cursos Básicos de algunas carreras, después de haberse dictados varios cursos de entrenamiento en Administración Pública, Seminario para Ejecutivos y otras actividades de extensión.
- d. Núcleo de Sucre: Ubicada en la ciudad de Cumaná inicio sus actividades en enero de 1959, con el Instituto Oceanográfico, y el 12 de febrero de 1960, inician los cursos básicos con carácter experimental.

- e. Núcleo de Monagas: Inició sus actividades en octubre de 1961 en la población de Jusepín, con las escuelas de Ingeniería Agronómica y de Petróleo; en instalaciones donadas por la Compañía Petrolera Creole.

Actualmente es un complejo sistema universitario con un área de influencia que abarca más de la mitad del territorio nacional, donde cierra los surcos del saber y recoge cosechas de esperanzas, dándole la vigencia permanente a su lema: “ Del Pueblo venimos, hacia el pueblo vamos..”

*La Visión de la Universidad de Oriente está planteada como:*

La Universidad de Oriente reafirmará su compromiso de ser el centro de estudio, análisis y producción de ideas necesarias para el desarrollo social, económico y político del Oriente del País, capaz de desarrollar métodos y tecnología innovadoras, de asegurar la calidad por medio de los sistemas eficientes de planificación, evaluación y motivación.

La Universidad será una Institución cuyo ambiente estimule la creatividad y productividad de todos sus miembros. Así mismo deberá ocupar una posición de liderazgo en investigación y logros académicos. Con intención de situarse en un lugar privilegiado en los sueños de cada miembro de la Comunidad Universitaria

La Misión de la Universidad de Oriente es:

Formar profesionales del más alto nivel de calidad, profesionales que atiendan problemas de su particular formación y competencia, bajo un alto espíritu de solidaridad y compromiso social. Se trata de formar profesionales creativos, capaces de destacarse en un mercado cada vez más competitivo con el mejoramiento de la calidad de vida y con el desarrollo.

Mantener una permanente vinculación con sus egresados para su actualización constante. Así mismo, permanecer en contacto con los sectores sociales y productivos.

Brindar a sus trabajadores tanto, en la parte académica, administrativa y estudiantil las mejores condiciones para que estos encuentren el éxito en el desempeño de sus funciones. Mantener un clima de respeto mutuo, de libertad de expresión, organización, de pluralidad de todas las corrientes de pensamiento, dentro de un ambiente de responsabilidad y tolerancia a todas las ideas e igualmente estar vinculada con su entorno. La misión constituye el marco de referencia que fundamenta el sentido por el que habrá de transitar la Universidad. (Fuente: <http://www.monagas.udo.edu.ve>)

### **La Visión de la UDO Monagas es:**

La Universidad de Oriente reafirmará su compromiso de ser el centro de estudio, análisis y producción de ideas necesarias para el desarrollo social, económico y político del Oriente del País, capaz de desarrollar métodos y tecnología innovadoras, de asegurar la calidad por medio de los sistemas eficientes de planificación, evaluación y motivación.

La Universidad será una Institución cuyo ambiente estimule la creatividad y productividad de todos sus miembros. Así mismo deberá ocupar una posición de liderazgo en investigación y logros académicos. Con intención de situarse en un lugar privilegiado en los sueños de cada miembro de la Comunidad Universitaria. (Fuente: <http://www.monagas.udo.edu.ve>)

### **Los Objetivos estratégicos de la UDO Monagas son:**

1. Impartir Educación Superior Universitaria de la más alta calidad, con el fin de obtener profesionales de excelencia.
2. Promover y desarrollar labores de investigación científico, humanística y tecnológica, en las áreas y disciplinas en las que considere necesaria su participación en relación a los problemas regionales y nacionales.
3. Desarrollar actividades de proyección social y extensión Universitaria.
4. Hacia la obtención de estos objetivos deben orientarse las actividades básicas de la Universidad: Docencia, Investigación y Extensión.

(Fuente: <http://www.monagas.udo.edu.ve>)

#### **2.4.2 Estructura Académica - Administrativa**

La Universidad de Oriente se define como un sistema regional de Educación Superior al servicio del país con objetivos comunes a las demás universidades venezolanas y del mundo. Sin embargo, tiene fines propios derivados fundamentalmente de las características particulares de la región insular, nororiental y sur del país, en cuyo desarrollo integral está comprometida.

La orientación general, desde su creación, ha hecho de ella una institución con organización con flexibilidad suficiente para ensayar diversos modelos estructurales y operacionales, desarrollando investigación científica, docencia y



extensión en todas las áreas del conocimiento que contemplan sus programas educativos de pre y postgrado.

Su estructura multinuclear con sede en núcleos universitarios ubicados en los estados Anzoátegui, Bolívar, Monagas, Nueva Esparta y Sucre está en consonancia a las condiciones, posibilidades y tendencias de desarrollo de cada uno de los estados donde tiene asiento. En su estructura, la Universidad de Oriente está regida de una Junta Superior Universitaria conformada por las Autoridades Rectorales y 21 miembros, de los cuales 12 representan a la comunidad universitaria, 6 a los organismos oficiales y 3 a la comunidad del oriente del país. Esta Junta Superior es el ente que traza y supervisa la política de la institución.

Administrativamente, la Autoridad máxima es el Consejo Universitario formado por las Autoridades Rectorales, los Decanos de los 5 Núcleos, 5 representantes de los profesores, 1 representante estudiantil de la Gerencia y Coordinación Académica de la Enseñanza en carreras largas. Áreas Interdisciplinarias, 2 representantes estudiantiles de los Cursos Profesionales, 1 representante del Ministerio de Educación y 1 representante de los egresados, quienes tienen la responsabilidad de asumir colegiadamente la orientación de la gestión universitaria.

Los integrantes de la Junta Superior, así como los miembros del Consejo Universitario son de libre elección por el Claustro Electoral y tienen un período determinado en el ejercicio de sus funciones. A las Autoridades Rectorales, electas por votación directa de profesores y estudiantes, les corresponde gerenciar la universidad con la cooperación de los Decanos de los Núcleos y un cuerpo de Directores, seleccionados entre los profesores universitarios y personal administrativo profesional, para realizar las correspondientes labores administrativas en las Direcciones de Finanzas, Presupuesto, Personal, Planificación, Relaciones Institucionales, Información y Comunicación Corporativa, Relaciones Inter-institucionales, Cultura, Informática, Servicios Estudiantiles, Cooperación Internacional, Investigación, Recursos Humanos,

Curricula, Biblioteca, Evaluación y Desarrollo Institucional, de Clasificación, Control Interno y Tecnología Educativa.

A su vez, cada uno de los núcleos es gerenciado por un Decano electo democráticamente, cada tres años, por el Colegio Electoral respectivo. El Consejo de Núcleo es el ente superior de la dirección en cada núcleo. Apoyan la acción del Decano, el Coordinador Académico y el Coordinador Administrativo, ambos designados por el Decano. La población estudiantil de la UDO alcanza la cifra aproximada de 63 mil estudiantes, unos 4 mil profesores que atienden una oferta académica de 42 carreras de pregrado, 97 postgrados: 49 especializaciones, 46 maestrías y 2 doctorados (2004).

#### **2.4.3 Reseña Histórica del Núcleo de Monagas**

Actualmente la Universidad de Oriente núcleo Monagas tiene una población aproximada de 14.000 mil estudiantes, ofrece las carreras de: Ingeniería Agronómica, Ingeniería de Producción Animal, Ingeniería de Sistemas, Tecnología de Alimentos, Ingeniería de Petróleo, Administración Industrial, Gerencia de Recursos Humanos y Contaduría Pública. (Consultar Página web: [www.monagas.udo.edu.ve](http://www.monagas.udo.edu.ve)), además su estructura organizativa se describe a continuación:

#### **Organización Académica de la Gerencia y Coordinación Académica de la Enseñanza en carreras largas:**

- .- Departamento de Socio-Humanidades.
- .- Departamento de Ciencias.
- .- Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)

#### **Organización Académica de la Escuela de Ingeniería Agronómica:**

Formada por dos departamentos que coordinan cuatro carreras.

#### **Departamento de Agronomía:**

- .- Ingeniería Agronómica.

#### **Departamento de Economía y Ciencias Sociales:**

- .- Licenciatura en gerencia de Recursos Humanos.
- .- Licenciatura en Contaduría Pública.

.- Licenciatura en Administración Industrial.

**Organización Académica de la Escuela de Zootecnia:**

Formada por tres departamentos que conforman las dos carreras.

**Departamento de Producción e Industrial:**

.- Licenciatura en Tecnología de Alimentos.

**Departamento de Nutrición Animal y Forraje:**

Departamento de Biología y Sanidad Animal:

.- Ingeniería en Producción Animal.

**Organización Académica de la Escuela de Ingeniería en Petróleo:**

Formada por un departamento que coordina la carrera de:

.- Ingeniería en Petróleo.

**Organización Académica de la Escuela de Ciencias Sociales y Administrativa:**

Formada por tres departamentos que conforman las tres carreras:

**Departamento de Contaduría:**

.- Licenciatura en Contaduría Pública.

**Departamento de Administración:**

.- Licenciatura en Administración.

**Departamento de Gerencia:**

.- Licenciatura en Gerencia de Recursos Humanos.

Dentro de la estructura organizativa de la Universidad de Oriente se encuentra el Programa de la carrera de Ingeniería de Sistemas que está adscrito al departamento de ciencias de la Gerencia y Coordinación Académica de la Enseñanza en carreras largas. Áreas Interdisciplinarias, que es donde se centró la presente investigación, exponiendo a continuación su reseña histórica, misión y visión, haciendo la salvedad, que estas dos últimas se logró gracias a los trabajos de investigación realizados por el Ing. Oliveira.

**2.4.4 Reseña Histórica del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

El programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) no posee una reseña histórica formal o plasmada en algún documento institucional, sólo se conoce que la misma data de los años 2000.

Estuvo adscrita como programa en el departamento de Petróleo y la Escuela de Ciencias Sociales y Administrativa (E.C.S.A.) las cuáles no pudieron mantenerla por no adecuarse al perfil y naturaleza de cada una de ellas, estando actualmente adscrita a la Gerencia y Coordinación Académica de la Enseñanza en carreras largas. Áreas Interdisciplinarias.

A continuación se describe la filosofía organizacional de la unidad de estudio, propuesta por uno de sus miembros en su trabajo de maestría, realizando algunas modificaciones según los parámetros de Davis y Serna según el caso.

### **Misión del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

“Somos una entidad orientada a desarrollar el talento humano que la sociedad actual requiere en lo científico y tecnológico, como un aporte significativo para el progreso de la región y del país en general; propiciando en el futuro profesional un carácter crítico, innovador, investigativo, integrador y analítico, que responda a los valores éticos que el mundo reclama y que la globalización exige, motivados por un alto grado de responsabilidad social, debe mantener vínculos sólidos con la comunidad y el sector industrial, aportando soluciones integrales que contribuyan al mejoramiento continuo de su entorno. Disponiendo para ello, de una planta docente comprometida con la excelencia académica y con una infraestructura idónea, dotada con los recursos tecnológicos y operativos necesarios para la formación de profesionales altamente competitivos”. (Fuente: Oliveira, 2009, p. 91)

### **Visión del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

“Ser reconocida, a nivel regional, nacional e internacional, como una organización que promueva la excelencia en la formación de Ingenieros de Sistemas, capaces de afrontar los retos tecnológicos, sociales y económicos del mundo contemporáneo y del entorno futuro que nos espera; brindando los recursos necesarios para la educación requerida considerando los súbitos cambios que en esta área se generan, contando además para ello, con profesores altamente calificados y motivados hacia el logro de sus objetivos, guiados siempre a cumplir con todas las actividades docentes, investigativas y de extensión propias de la Universidad de Oriente, pero con un mayor sentido de responsabilidad social”. (Fuente: Oliveira, 2009, p. 93)

### **Objetivos Organizacionales**

1. Formar profesionales en el área de sistemas mediante una perspectiva holística de su entorno.
2. Promover la investigación científico-tecnológica

3. Formar al estudiante de la carrera con conocimientos específicos y actualizados, especialmente en fundamentos de apoyo a la toma de decisiones, planificación y control de proyectos, investigación de operaciones, modelado de sistemas, lenguajes de programación, inteligencia artificial, ingeniería del software, sistemas de control, redes y telecomunicaciones.
4. Crear en el estudiante sentido de pertinencia social
5. Disponer de profesores altamente capacitados y con una gran vocación docente.
6. Aportar a la sociedad ingenieros con sólidos principios éticos, que contribuyan al desarrollo industrial y tecnológico del país.
7. Dotar de infraestructura apropiada y con los recursos humanos y tecnológicos necesarios para alcanzar la excelencia académica.
8. Propiciar en los estudiantes y profesores interés por la innovación tecnológica, para generar herramientas y procedimientos que logren la solución de problemas en la sociedad en general. (Fuente: Oliveira, 2009, p. 94 - 95)

#### **Funciones de la jefatura del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

1. Planear, programar y asignar tareas y objetivos al personal bajo su dirección, para alcanzar las metas previstas estableciendo periodos de inicio y término de cada una de ellas.
2. Atender a los estudiantes pertenecientes al programa de Ingeniería de Sistemas (PIS).
3. Planificar horarios y asignaciones académicas del programa de Ingeniería de Sistemas (PIS).
4. Recopilar, coordinar y supervisar la planificación de los docentes.
5. Realizar reuniones con los docentes del programa de Ingeniería de Sistemas (PIS).
6. Presidir la comisión de Trabajo Especial de Grado.
7. Formar parte de la sub. – comisión de servicio comunitario.

8. Realizar asignaciones de docentes en función de la necesidad de cada subcomisión.
9. Velar porque todos los lineamientos y sugerencias emitidos por el consejo de coordinación de Gerencia y Coordinación Académica de la Enseñanza en carreras largas. Áreas Interdisciplinarias se ejecuten puntual y ajustado a los requerimientos establecidos.
10. Conocer y aplicar las Normas y Políticas de la universidad de Oriente. Así mismo informar y comunicar sus aplicaciones al personal bajo su supervisión directa e indirecta.

**Funciones de la secretaria del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

1. Redacta y transcribe correspondencia, guías, oficios, actas, memorando, anuncios y otros documentos.
2. Elabora requisiciones de materiales, órdenes de compra y demás formatos de uso de la dependencia.
3. Recibe y envía correspondencia.
4. Recibe llamadas telefónicas y hace uso del fax.
5. Lleva registro de entrada y salida de la correspondencia.
6. Actualiza la agenda de su superior.
7. Toma mensajes y los transmite.
8. Atiende y suministra información a estudiantes, personal de la universidad y público en general.
9. Brinda apoyo logístico en la ejecución de reuniones y eventos.
10. Convoca y organiza reuniones.
11. Archiva la correspondencia enviada y/o recibida.
12. Actualiza el archivo del Programa.
13. Distribuye la correspondencia de la unidad.
14. Vela por el suministro de materiales de oficina de la unidad.
15. Inscribe estudiantes en cursos, laboratorios y eventos propios de la unidad.

16. Distribuye y recibe las pre actas de notas.
17. Ordena en los estantes libros, textos, revistas y otros.
18. Apoya las actividades de la Subcomisiones del Programa.
19. Prepara y actualiza la información de la cartelera
20. Chequea y controla los préstamos de los libros.
21. Mantiene en orden el sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
22. Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
23. Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

### ***Coordinadores de SubComisiones***

***Currícula:*** Las principales funciones son:

1. Suministra información técnica a las autoridades, docentes, analistas y preparadores en materia de evaluación curricular.
2. Dirige la realización de los diseños de evaluación de los aprendizajes.
3. Planifica las actividades a desarrollar tales como proyectos, cursos, reuniones y seminarios.
4. Planifica la realización de eventos técnicos académicos.
5. Programa la realización de los diseños de evaluación curricular según necesidades y prioridades.
6. Coordina y supervisa los proyectos, eventos técnicos, académicos, talleres, seminarios, cursos, reuniones y demás actividades sobre evaluación curricular.
7. Coordina y supervisa las jornadas de evaluación curricular.
8. Determina problemas educativos relacionados con evaluación curricular.
9. Determina la validez del diseño de la evaluación curricular, revisándolo con un grupo de docentes.
10. Define necesidades y objetivos educacionales en materia de evaluación curricular.
11. Formula los objetivos y propósitos de la evaluación curricular.
12. Detecta necesidades de recursos humanos en la administración de los planes de evaluación.

13. Analiza información y documentos sobre las carreras, profesiones, perfiles ocupacionales y/o campo en estudio.
14. Determina el marco muestral en el proceso de evaluación curricular.
15. Determina la efectividad de los aprendizajes.
16. Elabora planes y programas de evaluación curricular.
17. Aplica los procedimientos en la ejecución del modelo de evaluación curricular.
18. Realiza seguimiento y supervisa los programas de evaluación curricular y hace los ajustes necesarios.
19. Establece los criterios en la ponderación y carga crediticia de la evaluación curricular.

**Trabajo de Grado:** Dentro de sus responsabilidades están, dirigir los programas y convenios de pasantías e investigación, estableciendo las estrategias y los lineamientos a seguir por los tesistas, hacer seguimiento a los egresados, desarrollar acuerdos con empresas, organismos e instituciones con las que se suscriben los convenios a fin de asegurar que se cumpla efectiva y eficazmente los respectivos trabajos de grado. Otras funciones son:

1. Determinar si el aspirante llena los requisitos exigidos por los Reglamentos de la Universidad y la Normativa de Funcionamiento Interno.
2. Recibir y analizar los proyectos de trabajo de grado (modalidades Investigación y Pasantía) y proponer, si fuese el caso, las modificaciones que a juicio de la Comisión sean necesarias.
3. Evaluar las consultas concernientes a los trabajos de grado que le formule la Comisión de Trabajo de Grado y los Jefes de Departamentos.
4. Evaluar y mantener actualizados folletos informativos sobre los planes y proyectos de Investigación de la Institución que sirvan de guía para los trabajos de investigación, pasantías y cursos especiales de grado.
5. Velar que los proyectos estén en armonía con los planes de desarrollo del estado venezolano tanto a nivel nacional como regional.
6. Elaborar sus normas internas de funcionamiento.



7. Elaborar el acta final de trabajo de grado y estar presentes en la discusión y defensa del mismo.

**Equivalencias:** en la Universidad de Oriente se establecen dos tipos de equivalencias de estudios en Educación Superior: Internas y Externas. Las equivalencias internas son aquellas que se otorgan a los estudiantes de esta Universidad, que han cursado y aprobado las asignaturas del plan o planes de estudios de carreras y que poseen contenidos programáticos similares a los de la otra carrera seleccionada. Se podrán otorgar equivalencias internas a los estudiantes de la universidad que solicitan cambio de carrera o también a los profesionales graduados de esta institución que desean realizar estudios en otra carrera. Además, se podrá conceder equivalencias internas por absorción de plan de estudios, a todas aquellas asignaturas cursadas y aprobadas en el antiguo plan cuyo contenido sea semejante a los del nuevo plan de estudios.

Las equivalencias externas, son aquellas que se otorgan a las personas que hayan cursado y aprobado materias del plan de estudio de carreras en instituciones de Educación Superior, nacional o extranjera, y que soliciten que sus estudios sean reconocidos como equivalentes a los de igual índole que se imparten en la universidad. Para realizar estas actividades, se debe efectuar lo siguiente:

- a) Elaborar el acta final de trabajo de grado y estar presentes en la discusión y defensa del mismo.
- b) Evaluar el cumplimiento de los objetivos en cuanto a competencias a lograr por los alumnos solicitantes en cada asignatura.
- c) Análisis exhaustivo de los expedientes que soliciten otorgamiento de equivalencias a la carrera, efectuando consultas con los profesores de las asignaturas implicadas cuando fuera necesario.
- d) Elevará sus actuaciones al Consejo Universitario para su consideración y aprobación.

**Servicio Comunitario:** la Coordinación del Servicio Comunitario debe velar por el cumplimiento de la normativa existente y por la labor de los tutores académicos. Todos los estudiantes deben cumplir con 120 horas de servicio

comunitario establecido en la ley, para ello se debe coordinar la ejecución de programas y proyectos previstos junto a las comunidades, a fin de mejorar la calidad de vida de éstas, en aspectos como: capacitación, tecnología, desarrollo económico, infraestructura, seguridad, comunicación, automatización y otras áreas relacionadas con la carrera. Las principales funciones son:

1. Evaluar las necesidades más apremiantes de las comunidades, con la finalidad de disponer de un banco de datos de problemas, de donde se seleccionarán y someterán a aprobación, aquellos a desarrollar.
2. Diseñar, con la coordinación de tutores y la participación de estudiantes, los cursos a dictar que sean seleccionados a partir del banco de datos de problemas comunitarios.
3. Elaborar y mantener la lista de cursos diseñados para información a los alumnos interesados en dictarlos como parte de su servicio comunitario.
4. Coordinar los programas de inducción.
5. Asignar los tutores académicos a los estudiantes.
6. Determinar el momento de inicio, la duración, el lugar y las condiciones para la prestación del servicio.
7. Coordinar, vía Control de Estudios, la inscripción y expedición de las constancias de culminación.
8. Diseñar, elaborar y mantener actualizada un sistema de información para realizar el debido control de los programas de prestación del servicio social como: proyectos de servicio comunitario, profesores tutores, proyectos en ejecución, alumnos inscritos en los distintos proyectos y su estatus, entre otros.
9. Preparar informes de gestión para la comisión central del servicio comunitario. (Fuente: Oliveira, 2009, p. 66 - 95)

## **2.5 MARCO METODOLÓGICO**

En la presente sección se indican los componentes básicos y procedimientos para el desarrollo de la investigación, donde se expone el tipo y

nivel de investigación, la población y muestra del estudio, área de investigación, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, las de técnicas de procesamiento y análisis de datos, además del diseño operacional, sistema y operacionalización de las variables.

### **2.5.1 Tipo de Investigación**

El trabajo de investigación se basó en una investigación de campo, por permitir la participación directa y objetiva en la realidad de estudio. Al respecto Ander - Egg. (1992) afirma que: “*La investigación de campo consiste en un estudio realizado en contacto directo con la comunidad, grupo o personas que son motivo de estudio*” (p. 132).

La UPEL (2006) refiere sobre éste tipo de investigación

Es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. (p. 18)

Debido al contacto directo que se tuvo con el programa de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Oriente núcleo Monagas, y la obtención de los datos primarios o de primera mano del objeto en estudio, se justifica el uso de éste tipo de investigación.

De igual forma se consideró que de acuerdo a los resultados esperados como producto de este trabajo, la investigación fue de tipo tecnológica. Según García (2007):

Es...aquella que tiene como fin obtener un conocimiento para lograr modificar la realidad en estudio... persigue un conocimiento práctico, que sea más un conjunto de instrucciones a seguir para transformar el objeto que explicaciones teóricas respecto a las cualidades del mismo. (p. 80)

Este tipo de investigación permitió crear y transformar una realidad concreta a través de la descripción del qué, cómo y con qué, señalándose así de manera

detallada acciones, requisitos, características, materiales, participantes, responsables, métodos y demás circunstancias.

### **2.5.2 Nivel de la Investigación**

En el caso de estudio se detectó que los niveles empleados fueron explorativo, descriptivo, explicativo, evaluativo y proyectivo. El nivel explorativo permite indagar sobre la temática tratada; con el descriptivo se expresa de forma clara y precisa el problema, proporcionando argumentos que ayudan en la determinación de los focos problemáticos manejados dentro de la Institución en estudio; el explicativo orienta los resultados obtenidos de los focos problemáticos; y el proyectivo permite plantear la propuesta, la cual fue el desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento que vincule la generación de saberes entre la Universidad de Oriente (UDO) y el Sector Industrial.

Tomando dentro de la clasificación que deriva de este nivel de investigación los estudios de medición de variables independientes, permitiendo éstos *“medir de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación”*. (Ibidem, p. 25).

Es así como éste tipo de estudio se aplicó debido a que se buscó observar y cuantificar la modificación de una o más características en un grupo, sin establecer relaciones entre éstas, no formulando hipótesis, ya que se analiza de forma autónoma o independiente cada característica o variable del objeto de estudio, tales como las que se mencionan en la sección de sistemas de variables.

### **2.5.3 Modalidad de la Investigación**

Los dos enfoques empleados como modalidad de la investigación, son de desarrollo e incremental, los cuales permitieron generar un nuevo hacer, una aplicación inteligente del saber existente y disponible.

### **2.5.4 Población y Muestra**

En la presente investigación, se encuentran dos poblaciones. La población A conformada por todo el personal que labora en la sub – comisión de Trabajo

Especial de Grado del programa de la carrera de Ingeniería de Sistemas, siendo un total de nueve (9) docentes pertenecientes al programa.

La población B, se tomaron las “Evaluaciones del desempeño de los pasantes”, las cuales fueron entregadas por los asesores industriales (empresa) a la sub comisión en los períodos 2009 – I, 2009 – III, 2010 – I y 2010 – III, 2011 - I, siendo un total de treinta y cinco (35) planillas, las mismas permitieron medir las actividades de investigación e innovación desarrolladas por los pasantes en diecinueve (19) empresas, tales como: UDO, MEIC, PDV, CVG, SEMOS, EXTERRAN, ORICONSULT, PROMERORA, PDVSA, AGUAS DE MONAGAS, SITIO, STYC, DIRECCION DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS, MENPET, BENCAR, E&S, BARIVEN, SENIAT, y SKANSKA.

Las poblaciones estuvieron estratificadas, lo cual “consiste en fragmentar la población con integrantes homogéneos entre sí en cuanto a una o varias características particulares. Estos subgrupos se denominan estratos”, (Hurtado, 2000, p. 161), conformadas por las nueve (9) personas, y treinta y cinco (35) planillas de evaluación del desempeño de los pasantes, donde por ser cada una menor a cien (100), se toma en su totalidad, no realizando ningún tipo de muestreo.

#### **2.5.5 Área de Investigación**

El área de estudio de esta investigación, involucra la coordinación del programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) y la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) del Núcleo Monagas.

#### **2.5.6 Sistema y Operacionalización de las Variables**

En la presente investigación, las variables se logran gracias a lo propuesto por O'Hara y Shadbolt (2001) en el ciclo de vida de la gestión del conocimiento, las cuáles se resumen en 6 aspectos: Adquisición de conocimiento, Aplicación/Utilización de conocimiento, Creación de conocimiento, Almacenamiento de conocimiento, Diseminación del conocimiento, y Actitud hacia implementación iniciativas de GC.

En relación a la definición operacional Ander – Egg (1992) argumenta:

La formación de la operacionalidad de las variables es permitir al investigador diseñar un conjunto de estrategias y procedimientos apropiados para medir los alcances y efectividad de cada una de las variables intervinientes definidas en el proceso de investigación que se desarrolla. (p.15)

Según lo argumentado por el autor antes mencionado, la operacionalización permite entrelazar la estructuración y conceptualización de la teoría con la realidad del problema investigado, las opciones e indicadores considerados permiten explorar, describir, explicar e inferir la realidad de la problemática estudiada.

Las variables se operacionalizaron, utilizando la visión de Ander – Egg (1992) por permitir entrelazar la estructuración y conceptualización de la teoría con la realidad del problema investigado; las opciones e indicadores considerados permiten explorar, describir, explicar e inferir la realidad de la situación planteada como hecho de estudio. A continuación se muestran en el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
1.- Adquisición de conocimiento	Procesos comunicacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad en el uso de los Recursos de Comunicación</li>   <li>- Recursos de comunicación para OBTENER, COMPARTIR, información y/o conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación en persona</li> <li>- Comunicación en grupo</li> <li>- Foros en Internet</li> <li>- Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)</li> <li>- Correo (Electrónico o convencional)</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Otro (Especificar)</li>   <li>- Reuniones de trabajo</li> <li>- Reuniones y/o pláticas informales</li> <li>- Teléfono</li> <li>- Foros en Internet</li> <li>- Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)</li> <li>- Correo (Electrónico o convencional)</li> <li>- Búsqueda de información con ayuda de un sistema informático.</li> <li>- Otro (Especificar)</li> </ul>

**Continuación Cuadro 4. Operacionalización de variables.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de conocimiento/Información al que se tiene acceso</li>   <li>- Flujo del conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos escritos</li> <li>- Bases de datos</li> <li>- Internet</li> <li>- Experiencia propia documentada</li> <li>- Experiencia documentada de otras personas</li> <li>- Experiencias EXTERNAS (asesores, otras instituciones, etc.)</li> <li>- Otro (Especificar)</li>   <li>- Experiencias previas (de otro trabajo anterior)</li> <li>- Experiencias de tus compañeros de la organización</li> <li>- Experiencias de otras organizaciones similares</li> <li>- Bases de datos (Sistema de información)</li> <li>- Foros en internet</li> <li>- Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)</li> <li>- Manuales o Intranet.</li> <li>- Internet, Correo (electrónico o convencional)</li> <li>- Revistas</li> <li>- Otro (Especificar)</li> </ul>
<p>2.- Aplicación/ Utilización de conocimiento</p>	<p>Procesos gerenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas (anterior)</li>   <li>- Resolución de problemas (nueva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vuelvo a iniciar como si fuera la primera vez</li> <li>- Trato de recordar mis experiencias</li> <li>- Consulto mis notas personales</li> <li>- Recorro al sistema de información</li> <li>- Consulto con mis compañeros</li> <li>- Otro (Especificar)</li>   <li>- Consulto con mis compañeros</li> <li>- Trato de adaptar mis experiencias</li> <li>- Consulto mis notas personales</li> <li>- Recorro al sistema de información.</li> <li>- Pregunto a agentes EXTERNOS (Asesores, otras Instituciones, etc)</li> <li>- Otro (Especificar)</li> </ul>

**Continuación Cuadro 4. Operacionalización de variables.**

3.- Creación de conocimiento	Procesos de creación o ingenio	- Conocimiento o experiencia nueva que genera su trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizo innovaciones o formas novedosas de hacer más eficiente mi trabajo.</li> <li>- Aporto ideas o sugerencias nuevas a mis compañeros que pueden ayudarles en su trabajo.</li> <li>- Se me ocurren nuevas ideas que me permiten solucionar mejor los problemas.</li> <li>- Desarrollo ideas, conceptos y formas de trabajar que se han utilizado y aplicado en mi organización.</li> </ul>
4.- Almacenamiento de conocimiento	Procesos de documentación	- Documentación de experiencias diarias, nuevas experiencias, resultados,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)</li> <li>- Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información</li> <li>- Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal</li> <li>- Por escrito en medio electrónico: Foro</li> <li>- Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)</li> <li>- Por escrito en Papel: Formulario existente</li> <li>- Por escrito en Papel: Folios</li> <li>- Por escrito en Papel: Otro (Especificar)</li> <li>- NO los documento</li> </ul>
5.- Diseminación del conocimiento	Procesos de documentación	- Aspectos generales de búsqueda y documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Dejo por escrito (papel/documento electrónico) lo que sé?</li> <li>- Al documentar mi experiencia al resolver un problema, ¿le anoto todos los datos como fecha y truco utilizado?</li> <li>- Cuando necesito buscar algo dentro de algún sistema informático de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?</li> <li>- La documentación que puede ayudarme en mi trabajo, ¿está siempre disponible para que yo la utilice?</li> <li>- Los sistemas informáticos</li> </ul>



**Continuación Cuadro 4. Operacionalización de variables.**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma de compartir experiencia y conocimientos sobre cómo hacer las tareas con SUS superiores, compañeros, ayudantes, externos a la organización</li> </ul>	<p>que pueden ayudarme en mi trabajo, ¿están siempre disponibles para que yo los utilice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando necesito buscar algo dentro de algún documento de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?</li> <li>- Por escrito</li> <li>- En reuniones de trabajo</li> <li>- Pláticas y/o reuniones informales</li> <li>- De manera electrónica en algún sistema de la organización</li> <li>- NO lo comparto</li> </ul>
<p>6.- Actitud hacia implementación, iniciativas de GC</p>	<p>Procesos organizacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo promedio diario utilizado en actividades relacionadas al conocimiento</li> <li>- Para mejorar la forma de hacer tu trabajo y de tu organización en materia de conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo que pierdo por no tener el conocimiento para realizar la tarea</li> <li>- Tiempo que tardo en "reinventar la rueda"</li> <li>- Tiempo de capacitación y entrenamiento personal</li> <li>- Tiempo que utilizo explicando a mis compañeros como desarrollar su actividad</li> <li>- Tiempo que utilizo para enseñar a compañeros nuevos</li> <li>- Tiempo perdido al atender de manera personal a clientes de la organización por falta de conocimiento</li> <li>- Compartir más mis experiencias con mis compañeros</li> <li>- Aprender de los demás</li> <li>- Ser más participativo en las reuniones para compartir lo que sé.</li> <li>- Hacer mayor uso de medios electrónicos</li> <li>- Guardar mis experiencias para poder usarlas después</li> <li>- Aplicar y a utilizar las experiencias que me aporten los demás</li> <li>- Crear, proponer y desarrollar formas más eficientes de hacer mi trabajo</li> <li>- Otra (Especificar)</li> </ul>

#### Continuación Cuadro 4. Operacionalización de variables.

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas comunes al desarrollar tareas relacionadas al conocimiento</li><li>- Tecnología que ayudarían a realizar mejor las actividades</li><li>- Otros aspectos (comunicación, ambiente de trabajo, formación, tecnológicos, conocimientos, etc.) que considere ayudaría a mejorar su actividad</li><li>- Como debe ser el portal de la organización y que debe contener para que apoye mas en las tareas</li></ul>	
--	--	---	--

Fuente: Autora, 2011

En el caso de las planillas, se tomaron en cuenta cuatro (4) aspectos fundamentales: tareas generales realizadas por el pasante, tareas específicas asignadas, aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas, y receptividad; y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones. Dichos aspectos permiten medir las actividades de investigación e innovación desarrolladas por los pasantes en diecinueve (19) empresas.

#### 2.5.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se utiliza como instrumento principal el cuestionario (ver Apéndice 1, p.p. 165 - 177), definido por Hurtado (2000) como “*un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre la cual el investigador desea obtener información*” (p. 469).

Éste instrumento proporciona información primaria del objeto de estudio, el mismo consta de veinte y tres (23) preguntas, y mide el nivel de conocimiento adquirido por la población objeto de estudio, acerca las variables antes

mencionadas en la subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) de la coordinación del programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), logrando detectar las necesidades y proponer alternativas. El cuestionario se aplicó vía Web, a través del portal [www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com). Se tabuló realizando matrices de doble entrada para hacer más accesible la información suministrada.

Otra técnica empleada fue la observación documental mediante encuesta (ver Apéndice 2, p.p. 178 – 181), *“está técnica emplea tres herramientas o instrumentos o medios, los cuáles se han hecho imprescindible en las investigaciones de orden socioeconómico: el cuestionario, la entrevista y las escalas de actitudes”* (Bavaresco, 2006, p. 100).

En el caso que compete a ésta investigación se elaboró un cuestionario que abarcó cuatro (4) aspectos fundamentales: a) Tareas generales realizadas por el pasante, b) Tareas específicas asignadas al pasante, c) Aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas, y d) Receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones, con la cual se logro recabar información sobre el desempeño de los pasantes en las empresas, resultando ser una fuente secundaria de la información expuesta.

Por último, se emplea la entrevista por ser una técnica basada en el diálogo sobre un tema, escogiendo la entrevista cualitativa por permitir flexibilidad a la hora de aplicar el instrumento, la misma se aplicó a la expertos en el área de gestión del conocimiento con el fin de determinar los elementos claves para el modelo de gestión.

#### **2.5.8 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

La información se procesó de forma manual, agrupando y codificando los datos recopilados elaborando para ello cuadros que permitieron la comprensión directa de la información obtenida en cifras, presentando valores absolutos y porcentuales.

La interpretación de los datos se hizo de forma cuantitativa inferencial, a través de la tabulación presentada en un conjunto de cuadros, para arrojar el

análisis cualitativo, o descripción de los datos arrojados por el instrumento (cuestionario).

Además, se realizó un análisis cualitativo de las variables intervinientes pertinentes, tal es el caso de la Adquisición de conocimiento, Aplicación/Utilización de conocimiento, Creación de conocimiento, Almacenamiento de conocimiento, Diseminación del conocimiento, y Actitud hacia implementación iniciativas de GC de los docentes tomados como objeto de estudio, aplicando así la técnica lógica Analítico – Sintético expuesta por Hurtado (2002) como *“la descomposición mental del objeto estudiado en sus distintos elementos o partes componentes para obtener nuevos conocimientos acerca de dicho objeto”* (p. 58).

Por otro lado, las informaciones arrojadas por los diversos procedimientos de recolección de datos e información necesaria se analizaron e interpretaron de manera comparativa, descriptiva y analítica con respecto a los soportes teóricos encontrados en las diferentes fuentes a utilizar.

Además, se diagnóstico a nivel organizacional la unidad de estudio para determinar los procesos involucrados en ésta, lo cual se hizo a través de una serie de técnicas especializadas del área de organización y sistemas, como son: flujogramas de procesos, diagrama de análisis, diagramas causa-efecto, cadenas de valor, mapas del conocimiento, matrices de comparación, entre otras, para ayudar al cumplimiento de los dos (2) primeros objetivos específicos planteados en éste trabajo.

### **2.5.9 Diseño Operacional**

Para llevar a cabo este proyecto investigativo, se tomaron en cuenta el uso de diversas metodologías y herramientas propias, dándole cumplimiento así al objetivo general, siguiendo la metodología planteada por Arencibia y Villaverde (2005), basada en la Guía Europea de Buenas Prácticas en Gestión del Conocimiento (GC) publicada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) (2004), la metodología KeKma-Audit (2002), Nonaka y Takeuchi (1995) y Dietz (2006). Además se recurre al apoyo de herramientas como mapas del conocimiento, UML y BSC.

Las metodologías planteadas en el marco teórico, se fusionaron para lograr el desarrollo del trabajo en cuatro (4) etapas, la concepción del proyecto de GC, su valoración, metodología y desarrollo, las cuáles se describen a continuación:

**Etapa 1.** Valoración (del estado actual de la GC en la organización): Se aplica el cuestionario exploratorio para el diagnóstico preliminar de la gestión de conocimiento, (Pérez, 2007), realizándose gráficos y tabulación de la encuesta, y se realiza una descripción de los procesos de gestión de pasantía.

**Etapa 2.** Concepción del Proyecto de GC: En ésta fase se define la Misión, Visión, y Estrategia de GC, se alinean con la Estrategia General de la organización, para lo cual se usan como herramientas la Matriz de declaración de Misión según David (2009), Matriz de alineación Visión, Misión, y Cadena de valor. Además de formularse las estrategias a través de matrices como la EFI, EFE y FODA, debiéndose enunciar los objetivos estratégicos de la GC para crear el mapa estratégico.

**Etapa 3.** Metodología de la Ingeniería empresarial a través de las ontologías: Dentro del alcance del proyecto se define y diseña el modelo de gestión del conocimiento para el área de estudio basado en el ciclo de conocimiento de Nonaka y Takeuchi, usando como insumos los análisis que se obtienen en las etapas 1 y 2. Plasmándose los mapas de conocimientos, mapas de tecnologías, ontologías y arquitectura del modelo de GC propuesto.

**Etapa 4.** Desarrollo de un modelo semántico. Se diseña la solución tecnológica de un modelo organizacional utilizando la visión ontológica de una organización desde la Gestión del Conocimiento, para ello se desarrolla una ontología para la organización y los procesos TEG que sirven de soporte a la creación de una Web Semántica.

#### **2.5.10 Cuadro Operativo**

En el cuadro que se muestra a continuación, se asocian los objetivos específicos del presente proyecto de investigación con sus respectivas etapas, la metodología de donde se originan dichas etapas, las actividades que involucran, productos a obtener y herramientas a emplear.

**Cuadro 5.** Cuadro operativo del modelo de GC.

Objetivo	Metodología	Etapas	Actividades	Productos a obtener	Herramientas a emplear
a) Determinar el grado de madurez de la Gestión del Conocimiento (GC) en el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente en la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) para su valoración	KeKma-Audit propuesta por Hylton (2002) y Arencibia y Villaverde (2005).	Etapa 1. Valoración (del estado actual de la GC en la organización)	a) Aplicar la metodología seleccionada para valorar o auditar el grado de madurez de la GC en la organización. b) Aplicar cuestionario exploratorio para el diagnóstico preliminar de la gestión de conocimiento. c) Evaluar la Cadena de valor con los procesos de la sub comisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) descritos por la muestra seleccionada.	Diseño de un plan y alcance de la auditoría del conocimiento	a) Documento ANA-04: Cuestionario exploratorio para el diagnóstico preliminar de la gestión de conocimiento. (Pérez, 2007) b) Descripción de los procesos
b) Diseñar la dirección estratégica según el BSC para la concepción del proyecto de Gestión del Conocimiento (GC) en el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG).	Arencibia y Villaverde (2005), basada en la Guía Europea de Buenas Prácticas en Gestión del Conocimiento (GC) (2004). Kaplan y Norton con el BSC.	Etapa 2. Concepción del Proyecto de GC.	a) Precisar la situación actual de la unidad de estudio, Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG). b) Definir la Misión, Visión, Estrategia de la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG). c) Alinear la Misión, visión con la Estrategia General de la organización. d) Definir la Cadena de valor para graficar el	Misión, Visión, Objetivos estratégicos, Estrategia de GC definida y alineada con la Estrategia General de la organización.	a) Matriz de declaración de Misión según Fred David. b) Matriz de alineación Visión, Misión. c) Modelos de objetivos. d) Cadena de valor y modelos de procesos. e) Matrices EFI, EFE y FODA. f) Mapa estratégico.

**Continuación Cuadro 5. Cuadro operativo del modelo de GC**

			mapa estratégico.		
c) Desarrollar una solución tecnológica que permita la identificación, creación, almacenamiento y uso del conocimiento dentro del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), específicamente la Subcomisión de Trabajo Especial de Grado (TEG)	<p>Arencibia y Villaverde (2005);</p> <p>Nonaka y Takeuchi (1995)</p> <p>Dietz, J. (2006)</p>	<p>Etapa 3. Metodología de la Ingeniería empresarial a través de las ontologías</p> <p>Etapa 4. Desarrollo de un modelo semántico.</p>	<p>a) Desarrollar el método de modelado en ingeniería empresarial para ontologías.</p> <p>b) Desarrollo de la ontología para la organización y los procesos TEG</p>	Modelo semántico	<p>a) Mapa de conocimiento</p> <p>b) Mapas cognitivos</p> <p>c) Ontologías</p> <p>d) Arquitectura del sistema de GC.</p>

**Fuente:** Autora (2012)

## **CAPÍTULO III RESULTADOS**

En este capítulo se muestran los resultados en cuatro (4) etapas, en la primera se valora la GC a través del análisis y tabulación de los datos recolectados a lo largo de la investigación, de tal forma que se exponen a través de cuadro y gráficos, descripción de los procesos de la unidad en estudio, en la segunda se plasma la concepción del proyecto de Gestión del Conocimiento (GC), en la tercera etapa se define el modelo de GC a través de diversos diagramas, por último, la cuarta etapa se muestra el desarrollo de la solución tecnológica.

### **3.1 Etapa 1. Valoración (del estado actual de la GC en la organización)**

Se aplicó el cuestionario exploratorio para el diagnóstico preliminar de la gestión de conocimiento (Pérez, 2007), se elaboró gráficos y tabulación de la encuesta, y se realizó una descripción de los procesos de gestión de pasantía.

#### **3.1.1 Análisis y tabulación de los datos**

Dentro del análisis y tabulación de los datos, se tomó como referencia los cuestionarios aplicados a la muestra objeto de estudio, para dar una visión clara y objetiva de los resultados obtenidos en la investigación realizada en la subcomisión de TEG adscrita al Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS).

Se agruparon en cuatro (4) matrices de doble entrada, uniendo las respuestas similares o con gran parecido, de la información obtenida, mostrando de igual forma los gráficos por cada pregunta, previo agrupamiento de la matriz de doble entrada.

A continuación se presentan los cuadros de la información de los cuestionarios realizados, la misma se presenta en frecuencia absoluta (F(a)) y frecuencia porcentual (F(%)), luego a partir del estudio de los resultados se procede al análisis de los mismos.



Para el análisis de los resultados de los cuadros se hizo un enfoque cuantitativo, según lo arrojado en cada uno de ellos, y un enfoque cualitativo en función de la teoría, praxis e inferencia de la investigadora.

En cuanto a la habilidad y valoración en el uso de recursos para la GC, se agruparon las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 13 en el cuadro 7, presentando luego el análisis respectivo. Es de resaltar que se realiza por cada pregunta un gráfico que se muestra en el apéndice 3 (ver gráficos de 7 al 13, p.p. 183 - 186).

Con respecto a la creación, aplicación/utilización del conocimiento, se agruparon las preguntas 7, 8, 9, 10, 11 y 12 en el cuadro 8, analizándose posteriormente. Indicando en el apéndice 4 por cada pregunta un gráfico (ver gráficos de 14 al 19, p.p. 188 - 190).

Por otra parte, en cuanto a la diseminación del conocimiento, se agruparon las preguntas 14, 15, 16 y 17 en el cuadro 9, realizando luego el análisis respectivo. Es de hacer notar que se realiza por cada pregunta un gráfico que se muestra en el apéndice 5 (ver gráficos del 20 al 23, p.p. 192 - 193).

Cuadro 6. Matriz Doble entrada N° 1

N° Preg.	ALTERNATIVAS	OPCIONES					FRECUENCIA		
		Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto	ABS	REL	ACUM
P1	Comunicación en persona	0	0	1	4	4	9	16,67%	16,67%
	Comunicación en grupo	0	0	1	4	4	9	16,67%	33,33%
	Foros en Internet	0	0	6	2	1	9	16,67%	50,00%
	Chat	0	0	3	4	2	9	16,67%	66,67%
	Correo	0	0	2	3	4	9	16,67%	83,33%
	Teléfono	0	0	2	2	5	9	16,67%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>54</b>	<b>100,00%</b>	
P2	Reuniones de trabajo	0	1	1	4	3	9	14,29%	14,29%
	Reuniones y/o pláticas informales	0	1	2	2	4	9	14,29%	28,57%
	Teléfono	0	0	6	2	1	9	14,29%	42,86%
	Foros en Internet	0	3	3	2	1	9	14,29%	57,14%
	Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)	0	2	2	3	2	9	14,29%	71,43%
	Correo (Electrónico o convencional)	0	0	2	3	4	9	14,29%	85,71%
	Búsqueda de información con ayuda de un sistema informático.	0	0	0	2	7	9	14,29%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>63</b>	<b>100,00%</b>	
P3	Reuniones de trabajo	0	1	0	5	3	9	14,29%	14,29%
	Reuniones y/o pláticas informales	0	1	3	2	3	9	14,29%	28,57%
	Teléfono	0	1	4	2	2	9	14,29%	42,86%
	Foros en Internet	0	0	5	3	1	9	14,29%	57,14%

Fuente: Autora (2011)

Continuación Cuadro 6. Matriz Doble entrada N° 1

	Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)	0	1	3	3	2	9	14,29%	71,43%
	Correo (Electrónico o convencional)	0	0	1	4	4	9	14,29%	85,71%
	Lo documento con ayuda de un sistema informático.	0	0	1	3	5	9	14,29%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>63</b>	<b>100,00%</b>	
P4	Documentos escritos	0	0	1	5	3	9	14,29%	14,29%
	Bases de datos	0	0	5	0	4	9	14,29%	28,57%
	Internet	0	0	0	2	7	9	14,29%	42,86%
	Experiencia propia documentada	0	0	3	2	4	9	14,29%	57,14%
	Experiencia documentada de otras personas	0	0	4	4	1	9	14,29%	71,43%
	Experiencias de compañeros	0	1	4	1	3	9	14,29%	85,71%
	Experiencias EXTERNAS (asesores, otras instituciones, etc.)	0	3	2	3	1	9	14,29%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>63</b>	<b>100,00%</b>	
P5	Experiencias previas (de otro trabajo anterior)	0	0	1	5	3	9	11,11%	11,11%
	Experiencias de tus compañeros de la organización	0	0	5	0	4	9	11,11%	22,22%
	Experiencias de otras organizaciones similares	0	0	0	2	7	9	11,11%	33,33%
	Bases de datos (Sistema de información)	0	0	3	2	4	9	11,11%	44,44%
	Foros en internet	0	0	4	4	1	9	11,11%	55,56%

Fuente: Autora (2011)

Continuación Cuadro 6. Matriz Doble entrada N° 1

	Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)	0	1	4	1	3	9	11,11%	66,67%
	Manuales o Intranet.	0	1	4	1	3	9	11,11%	77,78%
	Internet Correo (electrónico o convencional)	0	1	4	1	3	9	11,11%	88,89%
	Revistas	0	3	2	3	1	9	11,11%	77,78%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	77,78%
<b>TOTAL</b>							<b>81</b>	<b>100,00%</b>	
85          <b>P6</b>	Experiencias previas (de otro trabajo anterior)	0	0	2	3	4	9	11,11%	11,11%
	Experiencias de tus compañeros de la organización	0	0	4	1	4	9	11,11%	22,22%
	Experiencias de otras organizaciones similares	0	1	1	3	4	9	11,11%	33,33%
	Bases de datos (Sistema de información)	0	1	4	2	2	9	11,11%	44,44%
	Foros en internet	0	4	5	0	0	9	11,11%	55,56%
	Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)	0	3	3	3	0	9	11,11%	66,67%
	Manuales o Intranet.	0	1	3	2	3	9	11,11%	77,78%
	Internet Correo (electrónico o convencional)	0	1	0	5	3	9	11,11%	88,89%
	Revistas	1	1	3	3	1	9	11,11%	77,78%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	77,78%
<b>TOTAL</b>							<b>81</b>	<b>100,00%</b>	
<b>P13</b>	¿Dejo por escrito (papel/documento electrónico) lo que sé? (* Almacenamiento de conocimiento)	1							
			1	2	2	3	9	20,00%	20,00%

Fuente: Autora (2011)

Continuación Cuadro 6. Matriz Doble entrada N° 1

86	Al documentar mi experiencia al resolver un problema, ¿le anoto todos los datos como fecha y truco utilizado? (* Almacenamiento de conocimiento)	1	1	3	1	3	9	20,00%	40,00%
	Cuando necesito buscar algo dentro de algún sistema informático de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?	0	4	0	2	3	9	20,00%	60,00%
	Los sistemas informáticos que pueden ayudarme en mi trabajo, ¿están siempre disponibles para que yo los utilice?	0	3	2	2	2	9	20,00%	80,00%
	Cuando necesito buscar algo dentro de algún documento de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?	0	3	3	3	0	9	20,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>						<b>45</b>	<b>100,00%</b>		

Fuente: Autora (2011)

En el ciclo de vida del conocimiento, su primera fase se basa en la identificación y adquisición del conocimiento, donde se usan diferentes técnicas o herramientas. En el cuadro 6 se muestra la matriz de doble entrada N 1, donde se plasma la valoración a la habilidad en el uso de recursos de comunicación por parte de los docentes, donde el teléfono, correo electrónico, comunicación en grupo y en persona ponderados en una escala de muy alto, el chat, foro e internet con una frecuencia entre alto y regular.

En cuanto a los recursos de comunicación que usan para obtener información y/o conocimiento los docentes en apoyo a sus actividades desempeñadas, resultando la búsqueda de información con ayuda de un sistema informático el de mayor calificación, siendo valorado como muy alto, al igual que el correo, reuniones y/o conversaciones informales, reuniones de trabajo, chat, y mensajería instantánea como alto, donde el teléfono y foros fue ponderado como regular.

Para compartir la información y/o conocimiento que ayuda a sus compañeros en sus actividades, los documentos con ayuda de un sistema informático y correo electrónico fueron valorados como muy altos, las reuniones de trabajo como altas, reuniones y/o conversaciones informales, teléfono y foros como regular.

En el caso del tipo de conocimiento al que tienen acceso los docentes, internet, bases de datos y experiencia propia documentada fueron valorados como muy alto, los documentos escritos, experiencia documentada de otras personas y experiencias externas como altos, y experiencias de compañeros como regular.

Con respecto al flujo de entrada del conocimiento, es decir, la afluencia del conocimiento hacia los puestos de trabajo de los docentes, experiencias de otras organizaciones similares, y las bases de datos (sistemas de información) fueron valoradas como muy alto, experiencias previas (de otros trabajos anteriores), foros en internet y revistas como altos, experiencias de sus compañeros en su organización, internet, manuales o intranet como regular.

El flujo de salida del conocimiento, es decir, la afluencia del conocimiento desde sus puestos de trabajo, fue valorado internet y correo como alto, las experiencias como muy altas, las formas y manuales como regulares.

En cuanto a las búsquedas y documentación, dejar por escrito, documentar las experiencias y la búsqueda del conocimiento, bases de datos (sistemas de información) obtuvo una valoración de muy alto, y la disponibilidad de los sistemas de información fue poco.

Todos los ítems antes mencionados abordan la adquisición del conocimiento como parte de ese modelo que requiere la extracción de las fuentes que poseen al mismo, en virtud de la determinación de si el modelo funciona o no: Pajares y Santos (2005) distingue tres (3) grandes grupos de técnicas clasificadas como: manuales, semi automáticas y automáticas.

En esta investigación, se utiliza una ontología de desarrollo propio para guiar el proceso de adquisición de conocimiento, ya que es el soporte para el modelo de gestión del conocimiento.

Cuadro 7. Matriz Doble entrada N° 2

N° Preg.	ALTERNATIVAS	OPCIONES					FRECUENCIA		
		Nunca	Ocasiones	Regularmente	Frecuentemente	Siempre	ABS	REL	ACUM
P7	Vuelvo a iniciar como si fuera la primera vez	0	6	3	0	0	9	20,00%	20,00%
	Trato de recordar mis experiencias	0	0	1	4	4	9	20,00%	40,00%
	Consulto mis notas personales	1	0	1	3	4	9	20,00%	60,00%
	Recurro al sistema de información	2	2	5	0	0	9	20,00%	80,00%
	Consulto con mis compañeros	0	2	2	5	0	9	20,00%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>45</b>	<b>100,00%</b>	
P8	Realizo innovaciones o formas novedosas de hacer más eficiente mi trabajo	0	3	0	3	3	9	25,00%	25,00%
	Aporto ideas o sugerencias nuevas a mis compañeros que pueden ayudarles en su trabajo	0	3	0	2	4	9	25,00%	50,00%
	Se me ocurren nuevas ideas que me permiten solucionar mejor los problemas.	0	1	3	2	3	9	25,00%	75,00%
	Desarrollo ideas, conceptos y formas de trabajar que se han utilizado y aplicado en mi organización	1	2	0	3	3	9	25,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>36</b>	<b>100,00%</b>	
P9	Consulto con mis compañeros	0	2	0	4	2	8	18,18%	18,18%
	Trato de adaptar mis experiencias	0	0	2	3	4	9	20,45%	38,64%
	Consulto mis notas personales	1	0	3	2	3	9	20,45%	59,09%
	Recurro al SI	1	2	2	1	3	9	20,45%	79,55%
	Pregunto a agentes EXTERNOS	0	4	1	2	2	9	20,45%	100,00%
	Otro (Especificar)	0	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>							<b>44</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Autora (2011)



El cuadro 7, representa la matriz de doble entrada N 2, donde se plasman las tareas realizadas por los docentes y el enfrentamiento a una situación problemática que ya resolvió anteriormente ¿Cómo la resuelve? (\*Aplicación/Utilización de conocimiento), los encuestados indicaron que las opciones: consulto mis notas personales y trato de recordar mis experiencias lo hacen siempre, y regularmente recurren al sistema de información.

En ese mismo ítem, Aplicación/Utilización de conocimiento, al realizar la tarea y enfrentarse los docentes a situaciones nuevas las resuelve siempre: trato de adaptar mis experiencias, consulto mis notas personales y recurro al sistema de información, con frecuentemente: consulto mis compañeros y pregunto a agentes externos (asesores, otras instituciones, etc.).

Con respecto al conocimiento o experiencia nueva que se genera en sus trabajos, los docentes opinan que aportan ideas o sugerencias nuevas, innovaciones en la forma de hacer más eficiente el trabajo, nuevas ideas que permitan mejorar los problemas, y el desarrollo de ideas, conceptos y formas de trabajar que se hayan utilizado y aplicado en la organización.

Los procesos de creación, aplicación y utilización del conocimiento son partes de las estrategias de GC que buscan gestionar el conocimiento tácito y explícito, siendo vital que las personas involucradas comprendan la organización, su funcionamiento y relaciones, entre otros aspectos.

Utilizar el conocimiento determina las necesidades de una organización y debe servir como referencia para la creación, almacenamiento y las formas de compartir conocimiento. Es posible que se descubran otras brechas cuando se aplica el conocimiento, por ello el proceso global de GC debe realizarse de forma continua para asegurar que se integra a la iniciativa de GC.

Cuadro 8. Matriz Doble entrada N° 3

N° Preg.	ALTERNATIVAS	OPCIONES									FRECUENCIA			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	ABS	REL	ACUM	
P10	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal	1		1		1						3	33,33%	33,33%
	Por escrito en medio electrónico: Foro											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en Papel: Formulario existente											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en Papel: Folios		1		1		1					3	33,33%	66,67%
	Por escrito en Papel: Otro (Especificar)											0	0,00%	66,67%
	NO los documento						1	1		1		3	33,33%	100,00%
<b>TOTAL</b>											<b>9</b>	<b>100,00%</b>		
P11	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)											0	0,00%	0,00%
	Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información		1	1			1			1		4	44,44%	44,44%
	Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal											0	0,00%	44,44%

Fuente: Autora (2011)

Continuación Cuadro 8. Matriz Doble entrada N° 3

	Por escrito en medio electrónico: Foro									0	0,00%	0,00%	
	Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)									0	0,00%	0,00%	
	Por escrito en Papel: Formulario existente									0	0,00%	0,00%	
	Por escrito en Papel: Folios		1		1				1	3	33,33%	77,78%	
	Por escrito en Papel: Otro (Especificar)									0	0,00%	77,78%	
	NO los documento	1							1	2	22,22%	100,00%	
<b>TOTAL</b>										<b>9</b>	<b>100,00%</b>		
92	P12	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)									0	0,00%	0,00%
		Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información									0	0,00%	0,00%
		Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal	1		1	1		1			4	44,44%	44,44%
		Por escrito en medio electrónico: Foro									0	0,00%	0,00%
		Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)									0	0,00%	0,00%
		Por escrito en Papel: Formulario existente									0	0,00%	0,00%
		Por escrito en Papel: Folios		1			1			1	3	33,33%	77,78%
		Por escrito en Papel: Otro (Especificar)									0	0,00%	77,78%
		NO los documento								1	1	2	22,22%
<b>TOTAL</b>										<b>9</b>	<b>100,00%</b>		

Fuente: Autora (2011)

En el cuadro 8, se representa la matriz de doble entrada N 3, donde se visualiza cómo almacenan el conocimiento los docentes, en el caso de la documentación de las experiencias diarias, el 33,33% manifestó que las realizan por escrito en medio electrónico, el otro 33% por escrito en papeles: folios, y el restante no documenta. En cuanto a la documentación de las experiencias nuevas, el 44,44% indicó por escrito en medio electrónico, a través de los sistemas de información, el 33,33% por escrito en papel: folios, y el 22,22% no los documenta.

Almacenar el conocimiento es un paso significativo para la construcción de activos de conocimiento, en función de facilitar su re-utilización. En las organizaciones, hoy en día ha sido un tema vital, en virtud de la poca disponibilidad de especialistas que puedan existir, donde la pérdida de algunos de ellos podría acarrear pérdidas incontables. Este efecto se atenuará en gran medida si la organización es capaz de almacenar el conocimiento (procedimientos, manuales, mejores prácticas, sugerencias a proyectos ejecutados, etc.) de esos expertos, facilitándose su transferencia a otros.

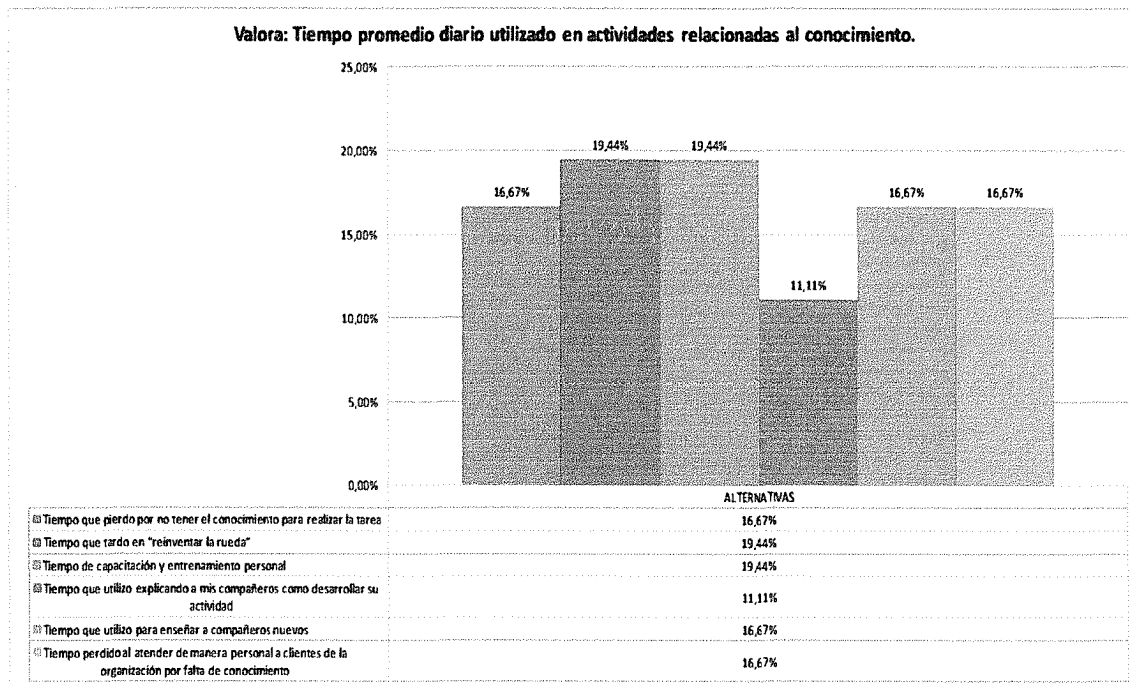
Cuadro 9. Matriz Doble entrada N° 4

N° Preg.	ALTERNATIVAS	OPCIONES									FRECUENCIA		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	ABS	REL	ACUM
P14	Por escrito		1		1		1				3	33,33%	33,33%
	En reuniones de trabajo							1	1		2	22,22%	55,56%
	Pláticas y/o reuniones informales	1		1		1					3	33,33%	88,89%
	De manera electrónica en algún sistema									1	1	11,11%	11,11%
	NO lo comparto										0	0,00%	11,11%
<b>TOTAL</b>											<b>9</b>	<b>100,00%</b>	
P15	Por escrito	1			1		1				3	33,33%	33,33%
	En reuniones de trabajo							1	1		2	22,22%	55,56%
	Pláticas y/o reuniones informales			1		1					2	22,22%	77,78%
	De manera electrónica en algún sistema de la organización		1								1	11,11%	11,11%
	NO lo comparto									1	1	11,11%	22,22%
<b>TOTAL</b>											<b>9</b>	<b>100,00%</b>	
P16	Por escrito				1		1			1	3	33,33%	33,33%
	En reuniones de trabajo							1	1		2	22,22%	55,56%
	Pláticas y/o reuniones informales			1		1					2	22,22%	77,78%
	De manera electrónica en algún sistema de la organización		1								1	11,11%	11,11%
	NO lo comparto	1									1	11,11%	22,22%
<b>TOTAL</b>											<b>9</b>	<b>100,00%</b>	
P17	Por escrito		1		1		1				3	33,33%	33,33%
	En reuniones de trabajo	1							1		2	22,22%	55,56%
	Pláticas y/o reuniones informales			1		1					2	22,22%	77,78%
	De manera electrónica en algún sistema									1	1	11,11%	11,11%
	NO lo comparto							1			1	11,11%	22,22%
<b>TOTAL</b>											<b>9</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: Autora (2011)

En el cuadro 9, se representa la matriz de doble entrada N 4, donde se muestra la diseminación del conocimiento por los docentes, en el caso de: la forma como los docentes comparten sus experiencias y conocimientos sobre cómo hacer sus tareas con SUS SUPERIORES es, por escrito, a través de conversaciones y reuniones informales (33,33%), en reuniones de trabajo (22,22%), o de manera electrónica en algún sistema de la organización. En cuanto al mismo ítem, pero enfocado a SUS COMPAÑEROS, la valoración fue exactamente la misma, con excepción que las pláticas y reuniones informales obtuvo un 22,22%; enfocado a SUS AYUDANTES, fue igual, salvo que se incorporó con un 11,11% no lo comparto; con respecto a los externos fue ponderado igual que el anterior.

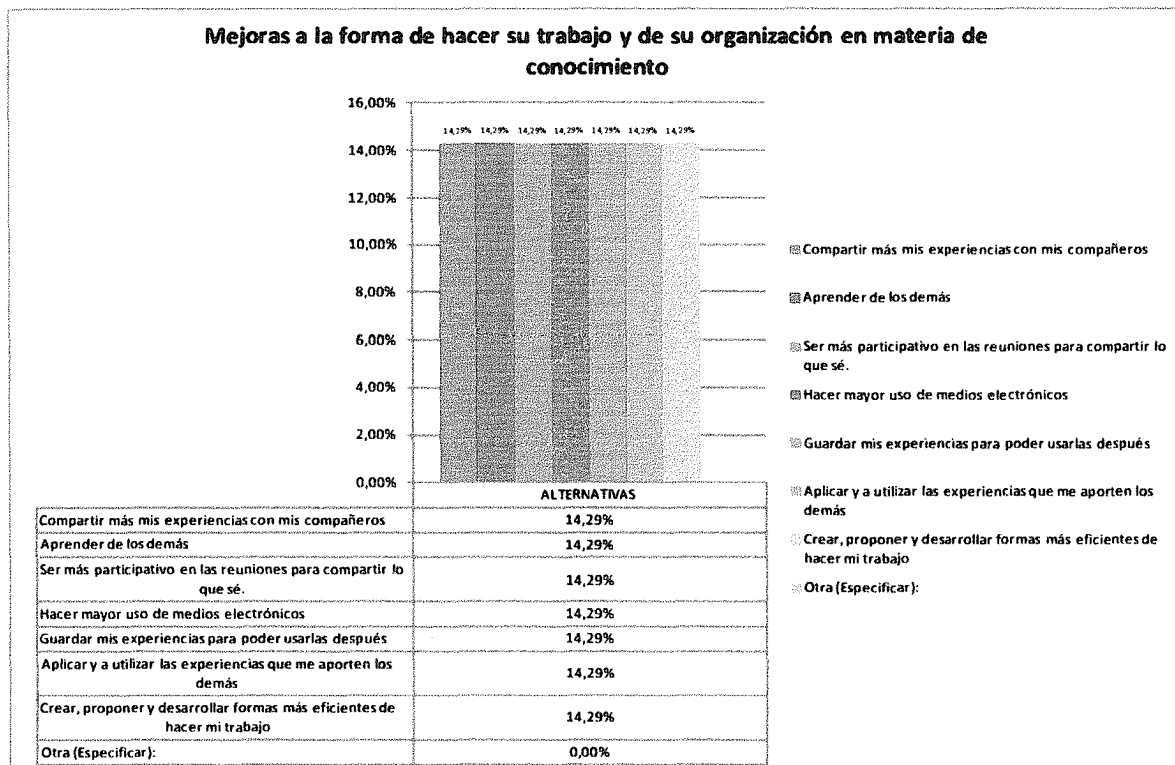
Existen diferentes formas de diseminar, difundir el conocimiento, cada una de ellas dependerá de la organización, su forma de comunicación, la forma como tengan dispuesto su estructura organizativa y el uso adecuado de las TIC's, entre otros aspectos.



**Gráfico 1.** Valoración del tiempo promedio diario utilizado en actividades relacionadas al conocimiento. Fuente: Autora (2011)

El gráfico 1 (p. 95) muestra la valoración que hacen los docentes en tiempo promedio diario utilizado en actividades relacionadas al conocimiento, siendo ponderadas con un 19,44%, tiempo que tardó en “reinventar la rueda” y tiempo de capacitación y entrenamiento personal, con un 16,67%, tiempo que pierdo por no tener el conocimiento para realizar la tarea, tiempo que utilizo para enseñar a compañeros nuevos y tiempo perdido al atender de manera personal a clientes de la organización por falta de conocimiento, por último con un 11,11%, tiempo que utilizo explicando a mis compañeros como desarrollar su actividad.

Es de suma importancia verificar el tiempo dedicado por los empleados de una organización en pasar del conocimiento tácito al conocimiento explícito, en la identificación y creación del conocimiento, en la reutilización del conocimiento ya existente y la disseminación del mismo, ya que esto es lo que permitirá saber la manera empleada por éstos.



**Gráfico 2.** En cuanto a la mejor forma de hacer tu trabajo y de tu organización en materia de conocimiento (\*Actitud hacia implementación iniciativas de GC).

Fuente: Autora (2011)

Dentro de las mejoras a la forma de hacer su trabajo y de su organización en materia de conocimiento los docentes indicaron según el gráfico 2 (p. 96): a) Compartir más mis experiencias con mis compañeros; b) Aprender de los demás; c) Ser más participativo en las reuniones para compartir lo que sé; d) Hacer mayor uso de medios electrónicos; e) Guardar mis experiencias para poder usarlas después; f) Aplicar y a utilizar las experiencias que me aporten los demás; g) Crear, proponer y desarrollar formas más eficientes de hacer mi trabajo, todas ponderadas con el mismo valor 14,29%.

Resulta relevante la actitud de compartir, comunicar y promover el conocimiento dentro de las organizaciones en los procesos de capacitación y desarrollo, estableciendo una infraestructura donde todos los miembros de la organización participen, siendo esta una de las formas que ayudan las iniciativas de implementación de GC.

**Cuadro 10.** Problemas enfrentados comúnmente al desarrollar tareas relacionadas al conocimiento.

1	Desorganización y falta de recursos tecnológicos y materiales
2	Sobrecarga de información, hay que leer y filtrar gran cantidad de información
3	Herramientas tecnológicas no accesibles siempre.
4	Poca documentación existente
5	Mucho ruido en el pasillo, poca iluminación y aulas no acordes a la cantidad de estudiantes inscritos, y ventilación deficiente
6	A ninguno o pocos

**Fuente:** Autora (2011).

La pregunta número 20 del cuestionario se refiere a los problemas enfrentados comúnmente al desarrollar tareas relacionadas al conocimiento, en función de que los encuestados indicaron diferentes formas, se enumeraron en el cuadro 10.

**Cuadro 11.** Tecnología que ayudaría para hacer mejor su actividad.

1	Internet, sistemas de información
2	Internet
3	Base de Datos de Conocimientos.
4	Un sistema de control de red que incluya documentación de actividades previas
5	Medios audiovisuales y computadoras
6	Base de Datos de Conocimientos

**Fuente:** Autora (2011).



La pregunta número 21 del cuestionario se refiere a la tecnología que ayudaría a realizar a hacer mejor la actividad del docente, en función de que los encuestados indicaron diferentes formas, se enumeraron en el cuadro 11.

**Cuadro 12.** Otros aspectos (comunicación, ambiente de trabajo, formación, tecnológicos, conocimientos, etc.) considera ayudaría para hacer mejor su actividad.

1	Comunicación, integración y compromiso
2	Formación en lectura rápida
3	Ambiente de trabajo, comunicación, tecnológicos.
4	Laboratorios de investigación, mayor personal en el área que impulse la investigación
5	Mejor ambiente de aula, que los estudiantes tengan una mejora área de ver clases
6	Mejor Ambiente físico de trabajo (cubículos)

**Fuente:** Autora (2011).

La pregunta número 22 del cuestionario se refiere a otros aspectos (comunicación, ambiente de trabajo, formación, tecnológicos, conocimientos, etc.) que consideran ayudaría para hacer mejor la actividad del docente, en función de que los encuestados indicaron diferentes formas, se enumeraron en el cuadro 12.

**Cuadro 13.** Sugerencias sobre el portal de tu organización y que debe contener para que te apoye mas en tus tareas.

1	Aplicaciones y Bases de datos relacionadas con tareas específicas
2	Amigable y actualizado
3	Segmentado por Funciones Principales.
4	Tener una sección de información y soporte a usuarios para reportar fallas
5	Interactivo, que se consolide aula virtual
6	Como es en la actualidad

**Fuente:** Autora (2011).

La pregunta número 23 del cuestionario se refiere a las sugerencias sobre el portal de su organización y que debe contener para que apoye mas en las tareas del docente, en función de que los encuestados indicaron diferentes formas, se enumeraron en el cuadro 13.

**Cuadro 14 . Matriz de medición de desempeño de pasantes a través de hoja de evaluación**

P1
P2
P3
P4

Tareas generales realizadas por el pasante  
 Tareas específicas asignadas al pasante  
 Aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas  
 Receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones

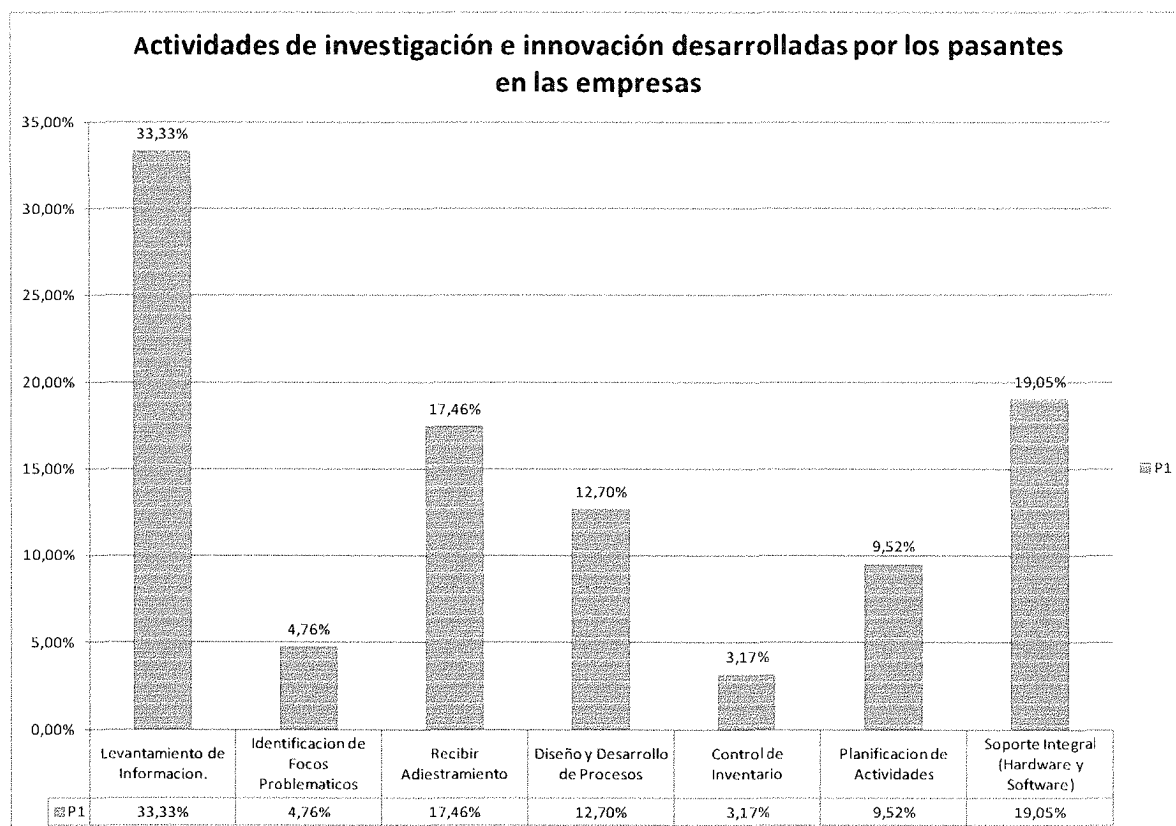
66

N° Preg.	ALTERNATIVAS	PARTICIPANTES																																			FRECUENCIA		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	ABS	REL	ACUM
P1	Levantamiento de Información.	1		1	1	1			1	1		1	1			1				1	1	1	1	1	1			1		1	1	1		1		1	21	33,33%	33,33%
	Identificación de Focos Problemáticos	1		1										1																							3	4,76%	38,10%
	Recibir Adiestramiento	1		1		1										1					1	1	1	1	1	1										11	17,46%	55,56%	
	Diseño y Desarrollo de Procesos		1						1				1	1																	1	1	1				8	12,70%	68,25%
	Control de Inventario																																1		1		2	3,17%	71,43%
	Planificación de Actividades					1		1			1	1		1																				1		1		6	9,52%
TOTAL	Soporte Integral (Hardware y Software)		1				1		1	1	1	1					1	1								1	1			1			1	1		12	19,05%	100,00%	
TOTAL																																					63	100,00%	
P2	Diagnosticos	1	1		1			1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1				1	1	20	17,70%	17,70%	
	Ingeniería de Requisitos	1	1	1	1			1			1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1					1			1	1	1	19	16,81%	34,51%	
	Realización de Modelados	1			1											1	1					1	1	1	1	1	1						1			13	11,50%	46,02%	
	Control de Inventario																																	1			1	0,88%	46,90%
	Automatización de Procesos	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1					1		1				18	15,93%	62,83%	
	Pruebas	1		1	1				1			1	1			1				1	1															11	9,73%	72,57%	
	Diseño de Planos																																	1	1		3	2,65%	75,22%
	Diseño y Desarrollo de Software	1	1	1	1	1			1			1	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1					1	1				19	16,81%	92,04%	
	Diseño de Filosofía Empresarial														1																						1	0,88%	92,92%
TOTAL	Soporte Integral (Hardware y Software)						1		1								1	1									1	1	1				1			8	7,08%	100,00%	
TOTAL																																					113	100,00%	
P3	Efectividad en la generación de Mejoras en el Funcionamiento de	1	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1				1	1	12	10,81%	10,81%	
	Organización y Control de Inventario												1																					1			2	1,80%	34,23%
	Optimización de Procesos	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1																1	1	1	1	1	1	1		17	15,32%	49,55%
	Vanguardia Tecnológicas	1	1	1	1	1			1			1						1			1	1	1	1	1	1				1	1					16	14,41%	63,96%	
	Análisis y Diseño de Negocios	1									1					1				1	1	1	1	1	1	1							1			10	9,01%	72,97%	
	Software Ejecutable	1	1	1	1	1					1				1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			19	17,12%	90,09%		
	Mejoras en los Procesos de Toma de	1	1	1	1	1					1	1			1		1												1					1			11	9,91%	100,00%
TOTAL																																					111	100,00%	
P4	Pesima																																				0	0,00%	0,00%
	Mala																																				0	0,00%	0,00%
	Regular												1						1										1								3	8,57%	8,57%
	Buena	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	77,14%	85,71%
	Excelente							1		1																									1	1	1	5	14,29%
TOTAL																																					35	100,00%	

Fuente: Autora (2011).

En el cuadro 14 se muestran las actividades de investigación e innovación que desarrollaron los pasantes en las empresas: UDO, MEIC, PDV, CVG, SEMOS, EXTERRAN, ORICONSULT, PROMERORA, PDVSA, AGUAS DE MONAGAS, SITIO, STYC, DIRECCION DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS, MENPET, BENCAR, E&S, BARIVEN, SENIAT, y SKANSKA.

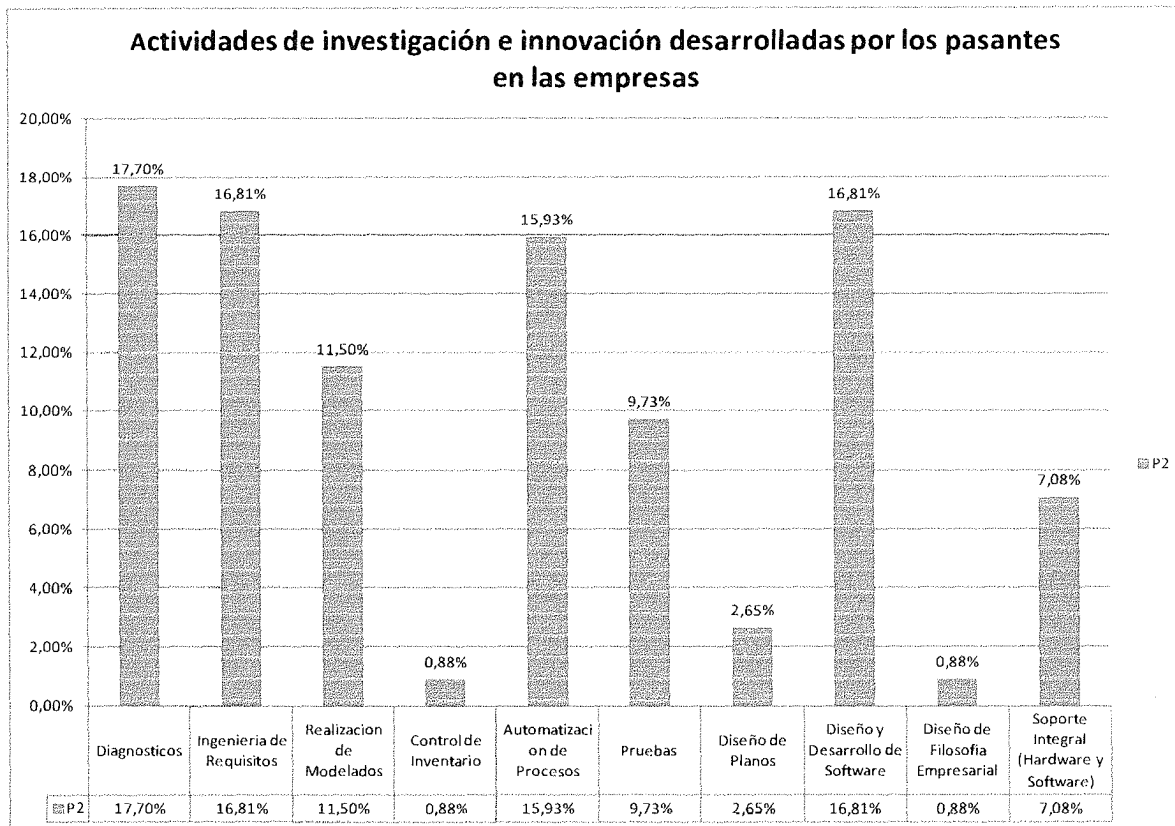
Donde P1 (ver gráfico 3, p. 100) resume las tareas generales realizadas por el pasante, entre las cuales destacaron: levantamiento de información, identificación de focos problemáticos, recibir adiestramiento, diseño y desarrollo de procesos, control de inventario, planificación de actividades, y soporte integral (Hardware y Software).



**Gráfico 3.** Tareas generales realizadas por el pasante. **Fuente:** Autora (2011)

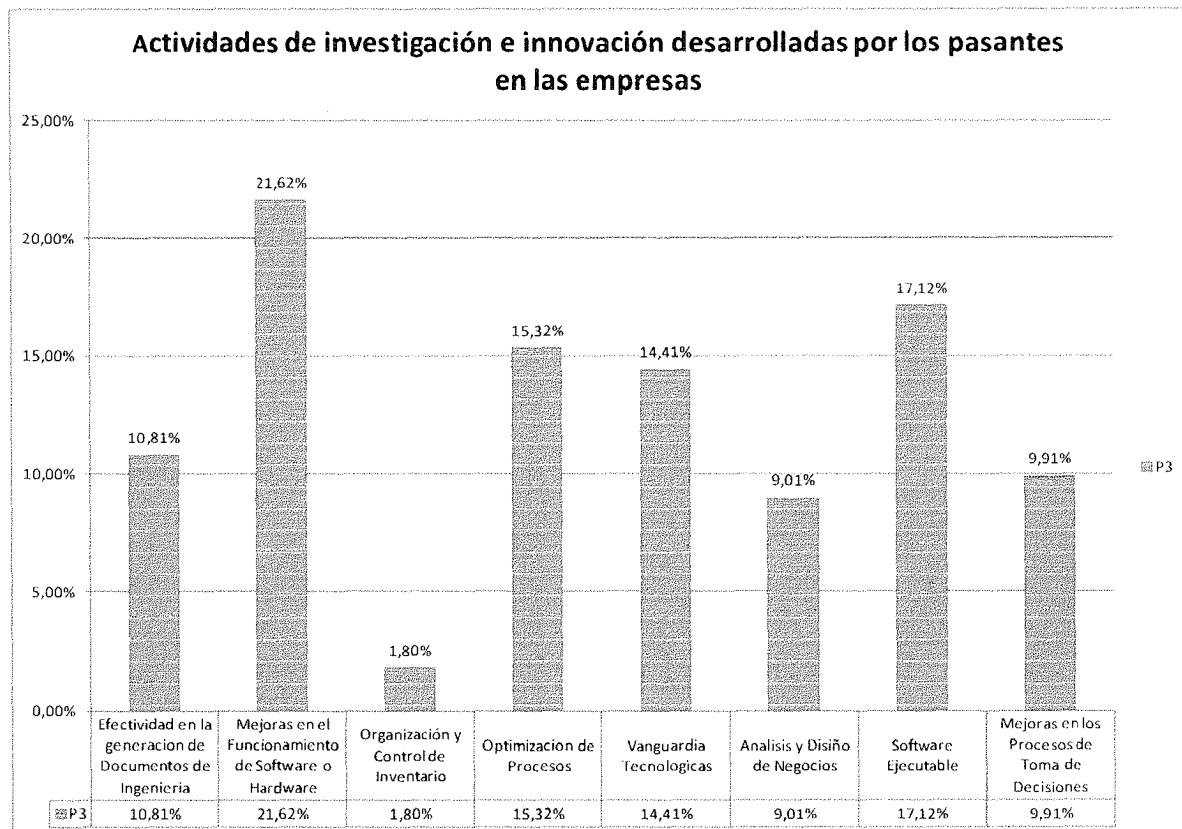
P2 comprende las tareas específicas asignadas al pasante, que se pueden visualizar en el gráfico 4 (p. 101), dentro de las que se pueden mencionar: diagnósticos, ingeniería de requisitos, realización de modelados, control de

inventario, automatización de procesos, pruebas, diseño de planos, diseño y desarrollo de software, diseño de filosofía empresarial, soporte integral (Hardware y Software).



**Gráfico 4.** Tareas específicas asignadas al pasante. Fuente: Autora (2011)

En el gráfico 5 (p. 102), se muestra a P3, el cual abarca los aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas, resaltando: efectividad en la generación de documentos de ingeniería, mejoras en el funcionamiento de software o hardware, organización y control de inventario, optimización de procesos, vanguardia tecnológica, análisis y diseño de negocios, software ejecutable, y mejoras en los procesos de toma de decisiones. En el gráfico 6 (p. 102), se muestra a P4, que resume la receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones, los cuales oscilaron entre regular, buena y excelente.



**Gráfico 5.** Aportes ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas. Fuente: Autora (2011)



**Gráfico 6.** Receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones. Fuente: Autora (2011)

De los resultados obtenidos se procedió a determinar el conocimiento explícito (generalmente escrito en alguna forma) o implícito/tácito. Para lograr esa clasificación se procedió a desagregar por cada variable y proceso que aborda el conocimiento y las herramientas que emplea, propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995), como se muestra en el cuadro 15 a continuación.

**Cuadro 15.** Desagregación de variables y procesos

ORIGEN/DESTINO	A tácito	A explícito
De tácito	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia de otras organizaciones similares.</li> <li>- Experiencia de tus compañeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia propia documentada.</li> <li>- Bases de datos.</li> <li>- Internet.</li> </ul>
De explícito	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de experiencia:</li> <li>a) Por escrito en medio electrónico.</li> <li>b) Por escrito en papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensajería instantánea.</li> <li>- Correo.</li> </ul>

**Fuente:** Adaptado de Nonaka y Takeuchi (1995)

**3.1.2 Procesos de Gestión de Pasantía:** Los procesos dentro de la comisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) del programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), están divididos según la modalidad, pasantía o investigación, se describen a continuación:

**a) Modalidad investigación/pasantías:**

**a.1) Procesos de gestión administrativa:**

- Escogencia del tutor académico.
- Asignación por parte de la empresa del tutor industrial.
- Revisión de formatos.
- Revisión del informe preliminar.
- Revisión del informe final.
- Asignación de jurados principales y secundarios.
- Generación del listado de estudiantes con informes preliminares y/o finales aprobados.

- Envío a la Coordinación de Cursos Básicos los jurados (principales y suplentes) propuestos para dicho trabajo, a fin de ser avalado.
- Planificación de defensas de informes finales.
- Envío a biblioteca de informes finales empastados.
- Remitir a cada jurado /asesor académico /asesor industrial, la documentación de trabajos finales asesorados o donde han sido jurados.
- Coordinar cursos de formación en los aspectos técnico, académico y administrativo

**a.2) Procesos de gestión gerenciales:**

- Definición de objetivos, metas e indicadores que alimenten el plan estratégico de la coordinación de Ingeniería de Sistemas.
- Elaborar informes de tesis culminadas, en proceso o por iniciar según estadística emitida por control de estudio.
- Elaborar informes de números de tesis asignadas a cada docente como jurado.
- Elaborar informes de números de tesis asesoradas por cada docente.
- Elaborar informes de estatus de estudiantes en el proceso de pasantías.
- Elaborar informes de gestión a la coordinación del programa de Ingeniería de Sistemas.

**a.3) Procesos de gestión de calidad:**

- Medición de la insatisfacción de los clientes (estudiantes/ tutores) del servicio prestado.
- Realizar auditorías que permitan diagnosticar los procesos llevados a cabo en la comisión de TEG.

**3.2 Etapa 2. Concepción del Proyecto de GC**

En ésta fase se define la Misión, Visión, Estrategia de GC y se alinea con la Estrategia General de la organización, para esto se usan como herramientas la Matriz de declaración de Misión según Fred David, Matriz de alineación Visión, Misión, y Cadena de valor.

La filosofía organizacional (Misión, Visión. Objetivos Estratégicos y Fin) tanto de la Universidad de Oriente como del Programa de Ingeniería de Sistemas

(PIS) fueron estudiados por Estaba (2010) y Oliveira (2009), asumiéndolos en el presente trabajo, tal como fueron concebidos.

En el marco de esto, se procede a establecer la filosofía organizacional para la comisión de TEG en el marco de la GC, en función de ello se inició estableciendo la Misión según lo indicado por David (2005): “Somos una unidad académica que presta sus servicios a la comunidad universitaria con calidad y responsabilidad en la gestión del conocimiento a través de los TEG, vinculando a la universidad y el sector industrial para aportar soluciones integrales a nivel nacional e internacional que contribuyan al mejoramiento continuo de su entorno, haciendo uso de la I + D y tecnología, contando para ello con personal altamente capacitado”.

El mismo autor plantea cuatro (4) preguntas básicas y nueve (9) ítems fundamentales con que debe cumplir cualquier misión, las mismas se explican y evalúan a continuación:

**Cuadro 16.** Preguntas Claves Misión.

<b>Misión: Preguntas Claves</b>	
¿Quiénes somos?	Identidad y reconocimiento legal que otorga legitimidad a nuestra acción.
¿Qué buscamos?	Las funciones principales de la organización. Cambios fundamentales que deseamos lograr en el medio en el cual trabajamos. Razón de ser de la organización.
¿Por qué lo hacemos?	Valores, principios y motivaciones de orden moral, religioso, político, social y cultural.
¿Para quienes trabajamos?	Sectores sociales hacia los cuales se orientan principalmente nuestros esfuerzos.

**Fuente:** David (2005) p. 97



**Cuadro 17 .Evaluación de las Preguntas Claves Misión.**

Misión: Preguntas Claves	
¿Quiénes somos?	Somos una unidad académica
¿Qué buscamos?	Prestar sus servicios a la comunidad universitaria con calidad y responsabilidad en la gestión del conocimiento a través de los TEG
¿Por qué lo hacemos?	Para vincular a la universidad y el sector industrial y así aportar soluciones integrales que contribuyan al mejoramiento continuo de su entorno
¿Para quienes trabajamos?	Para la comunidad universitaria y el sector industrial

**Fuente:** Autora (2011)

Al contestar la misión formulada las cuatro (4) preguntas básicas, se procedió a evaluar los nueve (9) ítems:

**Cuadro 18.** Matriz de Evaluación de Declaración de Misión

Compañía	Cliente	Servicio/ Producto	Mercado	Interés por la Supervivencia, crecimiento y rentabilidad	Tecnología	Filosofía	Interés por si misma	Interés por la imagen pública	Empleados
Comisión TEG	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

**Fuente:** Autora (2011)

La matriz arroja como resultado 9 Si,  $9/9 = 1 * 100 = 100\%$ , lo cual significa que la declaración de la misión es eficiente, por lo que no fue necesario proceder a su reformulación en algunos aspectos.

Luego se plantea la visión según Serna (1999), "Ser una unidad académica reconocida en las universidades por gestionar el conocimiento a través de los TEG y proyectar profesionales capaces de desenvolverse en las áreas de mayor importancia dentro y fuera del país", planteando éste autor tres (3) preguntas básicas que debe contestar la misma:

**Cuadro 19.** Preguntas claves Visión.

<b>Preguntas Claves: Visión</b>	
¿Cuál es la imagen deseada?	¿Cómo vemos a la población con la cual trabajamos? Es decir, cuál es la situación futura deseada para nuestros usuarios o beneficiarios.
¿Cómo seremos en el futuro?	¿Cómo nos vemos en el futuro? Es decir, cuál será la posición futura de nuestra organización en relación a otras organizaciones.
¿Qué haremos en el futuro?	¿Qué queremos hacer en el futuro? Cuáles son las contribuciones distintivas que queremos hacer en el futuro y/o cuáles son los principales proyectos o actividades que queremos desarrollar.

**Autor:** Serna (1999) p. 78

**Cuadro 20.** Evaluación de las Preguntas claves Visión.

<b>Preguntas Claves: Visión</b>	
¿Cuál es la imagen deseada?	Proyectar profesionales capaces de desenvolverse en las áreas de mayor importancia dentro y fuera del país
¿Cómo seremos en el futuro?	Ser una unidad académica reconocida en las universidades por gestionar el conocimiento
¿Qué haremos en el futuro?	Gestionar el conocimiento a través de los TEG

Fuente: Autora (2011)

Quedando de esta forma evaluada la Visión formulada para la comisión de TEG en el marco de la GC. Luego, se propusieron unos Objetivos Estratégicos siguiendo los pasos de Antonio Francés (2001) y Humberto Serna Gómez (1999), dando como resultado los siguientes:

1. Promover la investigación científico-tecnológica.
2. Propiciar en los estudiantes y profesores interés por la innovación tecnológica.
3. Establecer estrategias que permitan la divulgación y aplicación del conocimiento generado.
4. Generar herramientas y procedimientos que logren la solución de problemas en la sociedad en general.

En función de representar gráficamente la filosofía organizacional de la Universidad de Oriente, PIS y el proyecto de GC para la sub – comisión de TEG se diseñaron los modelos de objetivos, los cuales se representan en las figuras 13, 14 y 15 (p.p. 108 - 109).

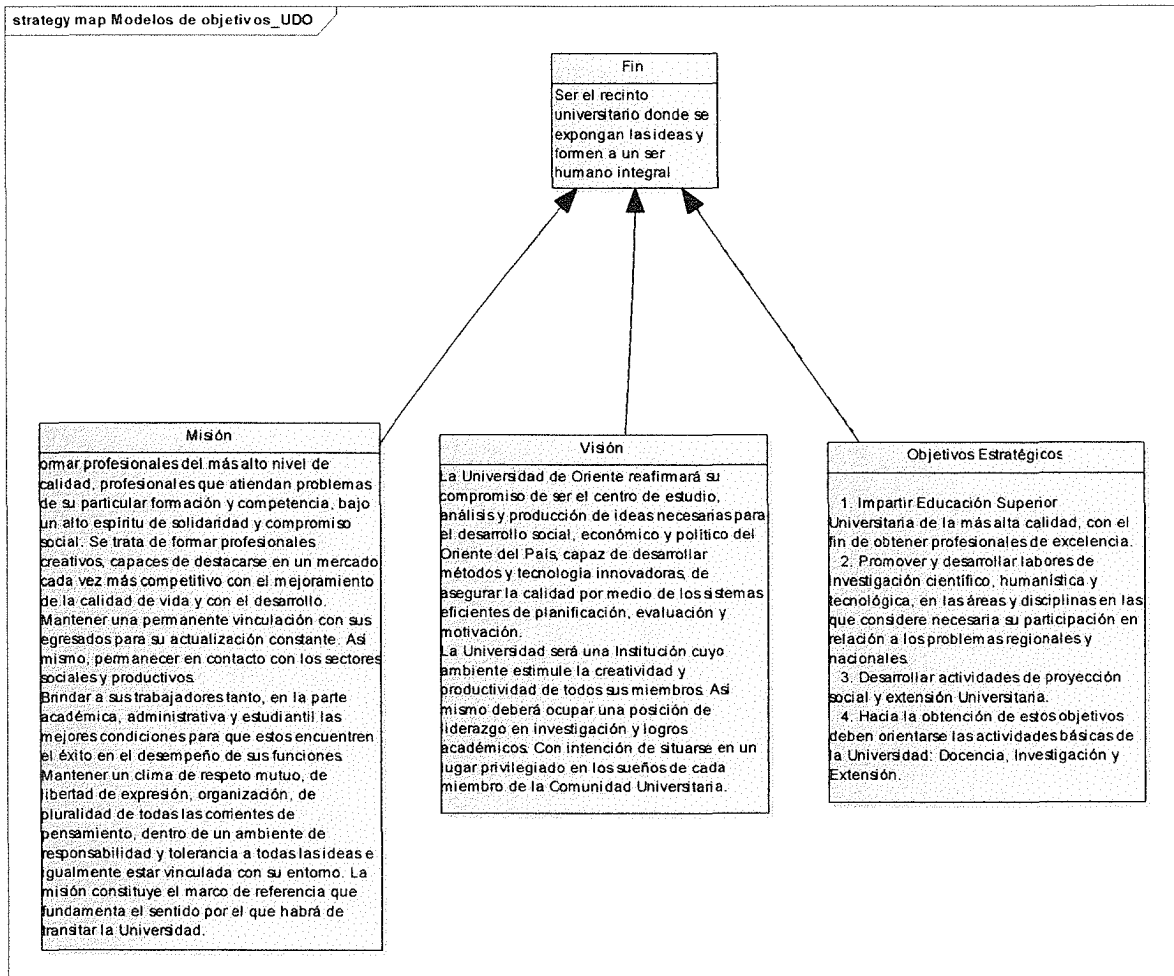


Figura 13. Modelo de objetivos - UDO. Fuente: Gascón (2011) p. 217.

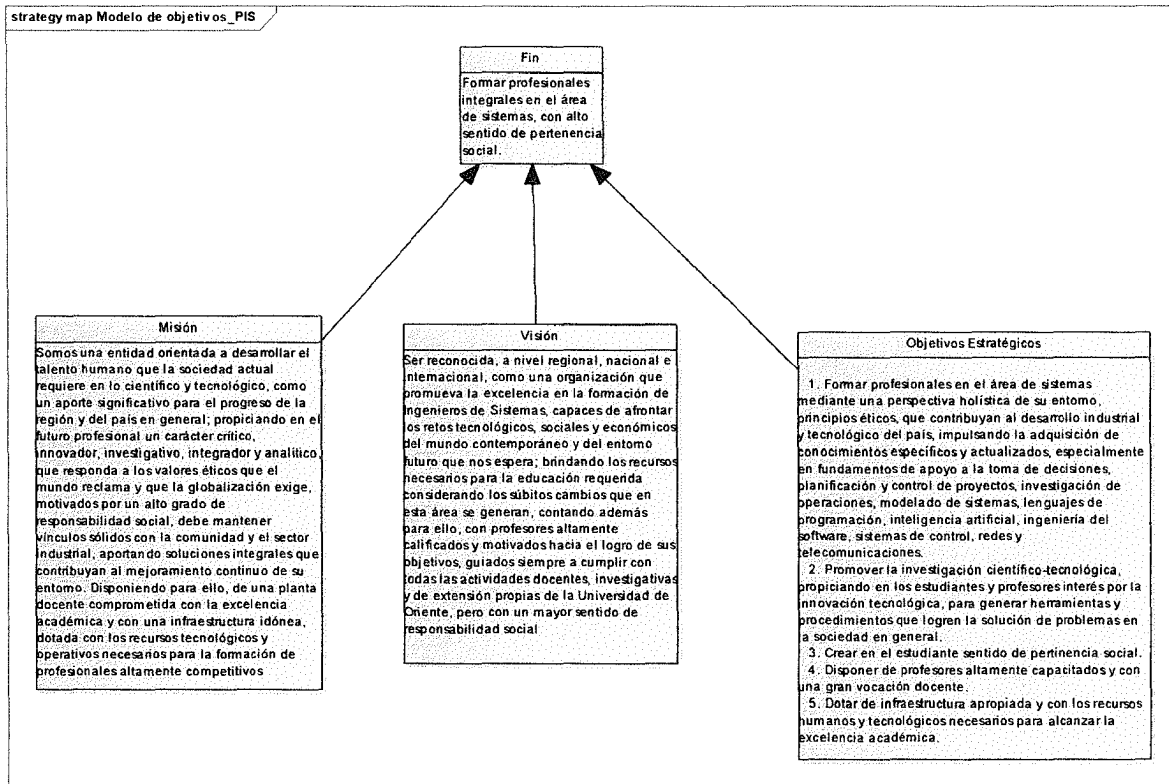


Figura 14. Modelo de objetivos - PIS. Fuente: Gascón (2011) p. 218.

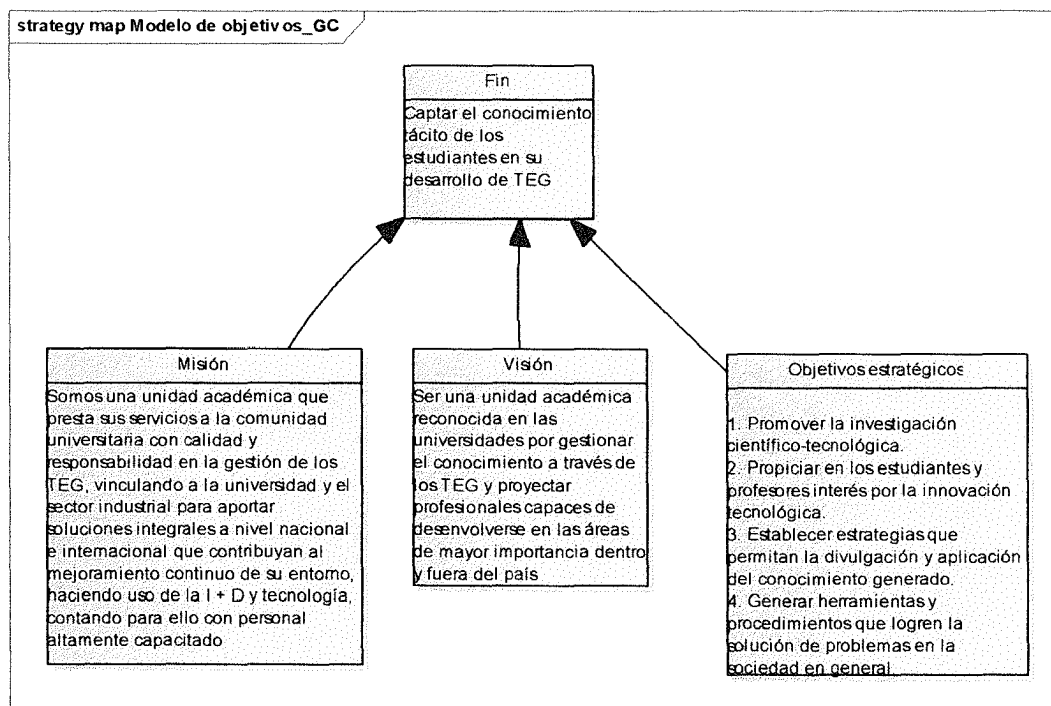


Figura 15. Modelo de objetivos - GC. Fuente: Autora (2011).

Una vez representada la filosofía organizacional, se crea la cadena de valor del proyecto de GC. Para ello se debió formar la cadena de valor de la Universidad de Oriente (UDO), ver figura 16 (p. 111), del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) ver figura 17 (p.112), y luego de la GC, ver figura 18 (p. 113), específicamente de la sub comisión de Trabajo Especial de Grado (TEG).

La cadena de valor es la forma gráfica de explicar los procesos internos de la unidad de estudio, siguiendo la propuesta de Michael Porter, luego de formularla se plantearon los procesos de negocio para la cadena de Valor GC (Sub – comisión TEG), ver figura 19 (p. 113), ejemplificación con el ciclo de Nonaka y Takeuchi los procesos de la Cadena de Valor de GC, ver figura 20 (p. 114), incorporándose las actividades básicas en la GC, tales como Identificar, Crear, Almacenar, Compartir y Usar el conocimiento. Es de hacer la salvedad, que se tomo como referencia a Ponce y Falcón (2005) para formular dicha cadena.

# Cadena de Valor de Porter

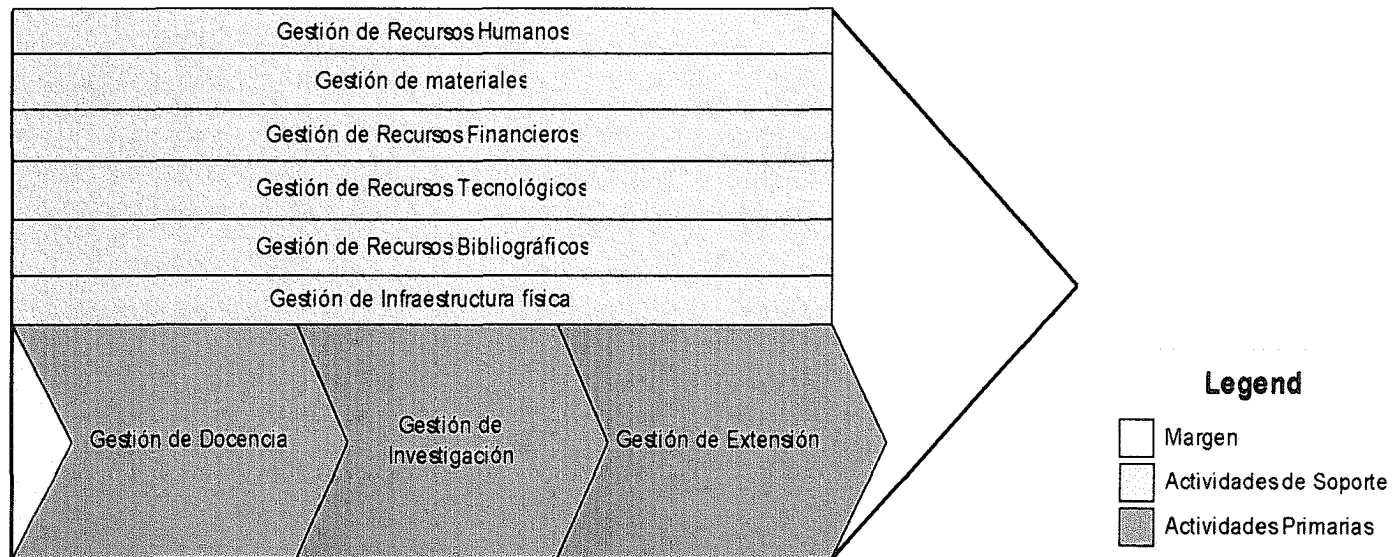
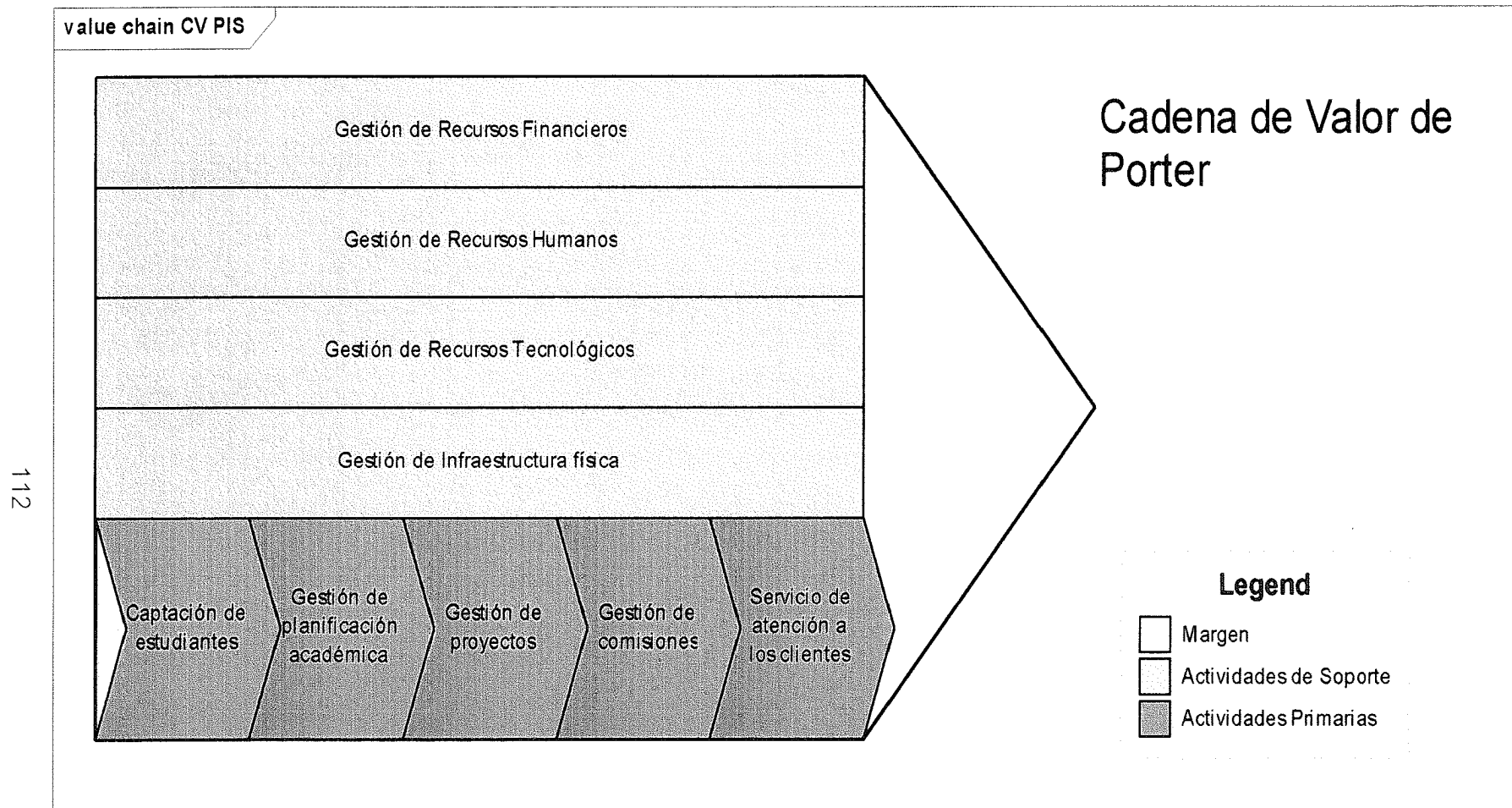
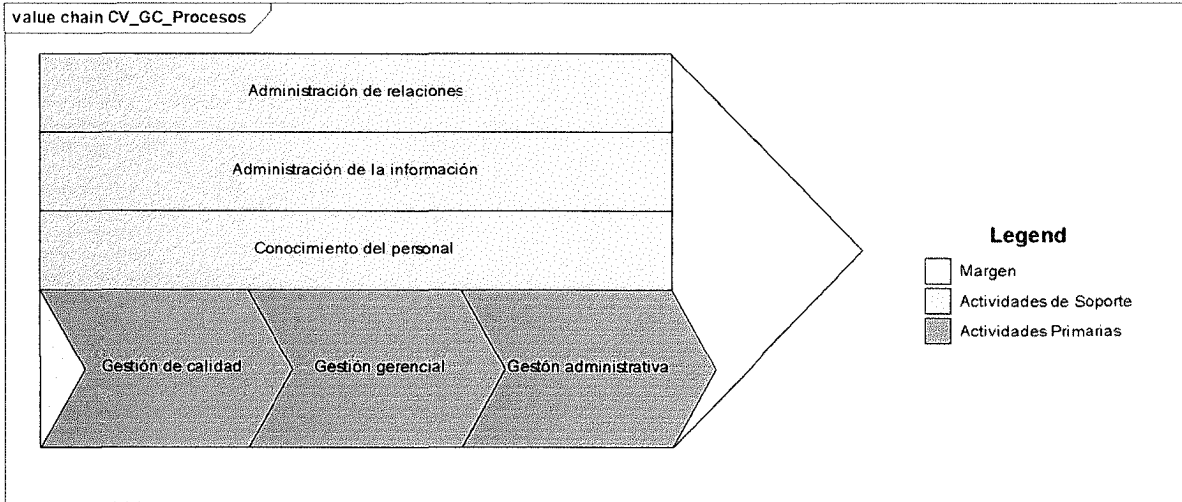


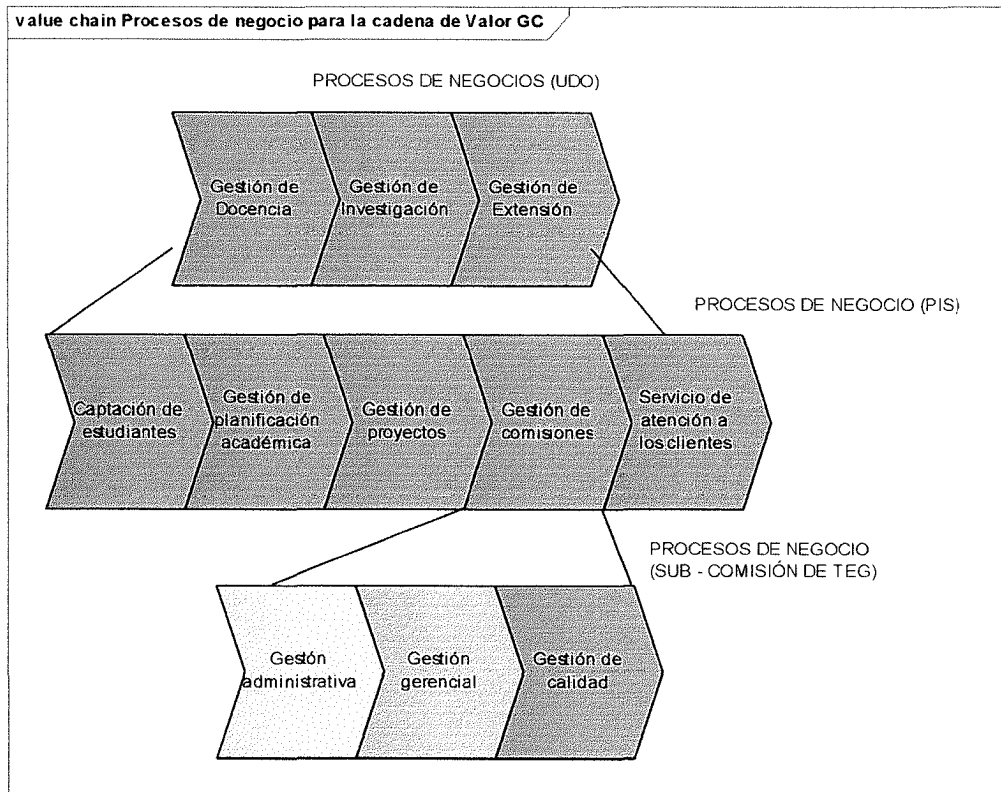
Figura 16. Cadena de valor de la Universidad de Oriente. Fuente: Estaba, C. (2010), p. 91



**Figura 17.** Cadena de valor del Programa de Ingeniería de Sistemas. **Fuente:** Autora (2011).

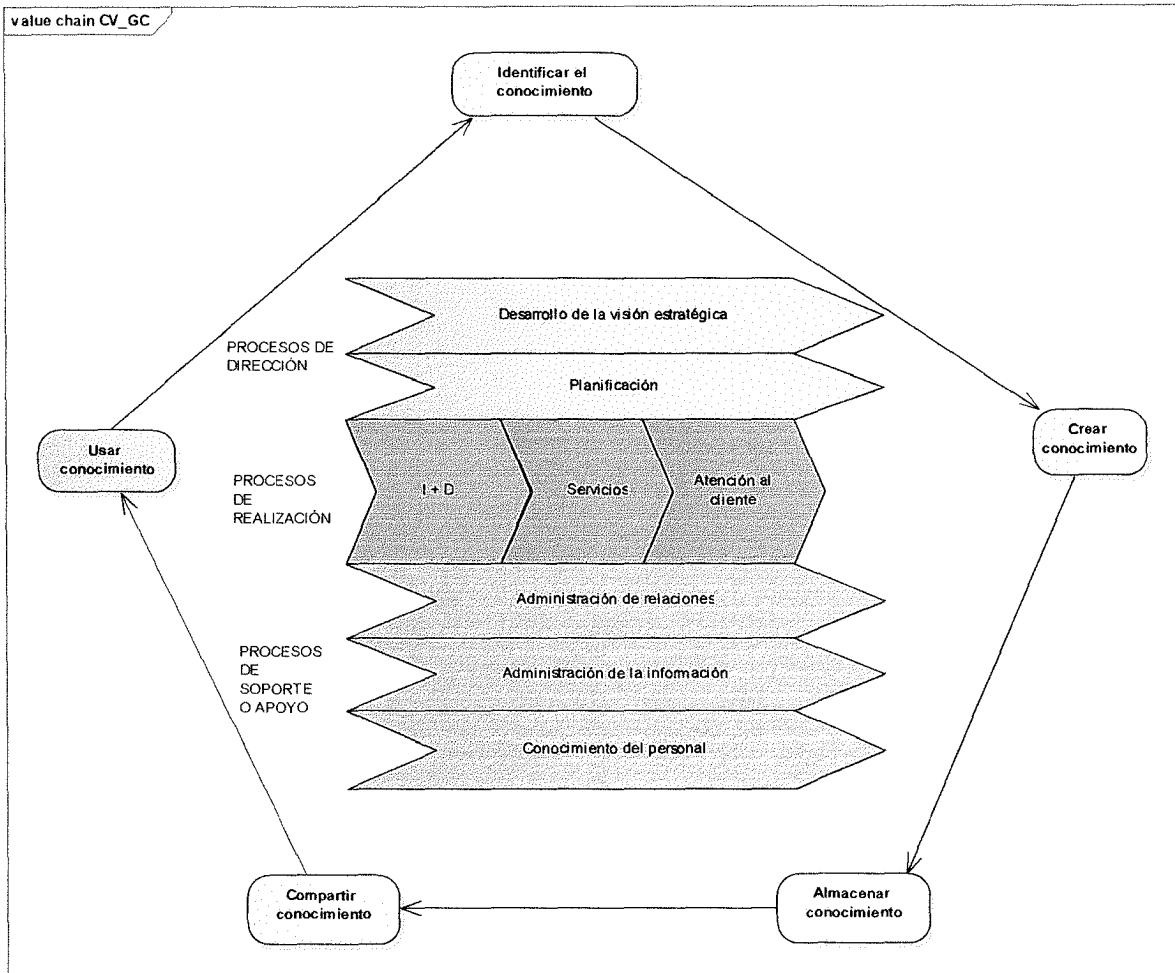


**Figura 18.** Cadena de valor de la GC (Sub – comisión TEG). **Fuente:** Autora. (2011).



**Figura 19.** Procesos de negocio para la cadena de Valor GC (Sub – comisión TEG). **Fuente:** Autora (2011).





**Figura 20.** Ejemplificación del ciclo de Nonaka y Takeuchi con los procesos de la Cadena de Valor de GC. Fuente: Autora (2011).

Al tener la cadena de valor de GC, se requiere establecer las estrategias del Programa de Ingeniería de Sistemas, de la subcomisión de TEG, y el modelo de GC.

Para las estrategias del Programa de Ingeniería de Sistemas se toma lo planteado por Gascón (2011), donde se realizó un estudio en la unidad de estudio, y luego de utilizar los pasos planteados por Davis en un análisis interno y externo, elaborando en una matriz FODA (Fortalezas, oportunidades, Debilidades y Amenazas) las estrategias a seguir, dentro de las que se encuentran:

**Estrategias FO (Fortalezas – Oportunidades):**

- a) Formular a través de las diversas cátedras proyectos factibles que resulten ser semilleros del futuro Centro de Investigación de Ingeniería de Sistemas.
- b) Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación para solicitar ayudas financieras a los entes gubernamentales, sector industrial y de la universidad.
- c) Establecer políticas sociales que permitan la interacción con la sociedad.
- d) Fomentar las actividades de extensión a través del servicio comunitario.

**Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades):**

- a) Estimular la investigación usando el recurso humano del programa para solucionar problemas.
- b) ) Realizar alianzas estratégicas con el sector industrial para resolverles sus problemas a través de proyectos y así minimizar déficit presupuestario.
- c) Proponer una entidad social capaz de satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria y la comunidad en general.
- d) Fomentar la coordinación del proceso académico a través de las distintas áreas de conocimiento para así tener una mejor supervisión, mejorar la distribución del tiempo.

**Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas):**

- a) Gestionar los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales.
- b) Establecer un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo virtual (e\_Learning) para una educación universitaria inclusiva.
- c) Promocionar el diálogo entre el sector estudiantil y el gubernamental para que se escuchen las necesidades que tiene el programa.

**Estrategias DA (Debilidades – Amenazas):**

- a) Proponer a los entes opciones educativas, con Currícula actualizada que ayude a la inclusión del mayor número de habitantes dentro del programa.
- b) Elevar las necesidades económicas a los entes gubernamentales, que permitan estimular la investigación.
- c) Formular un modelo que sirva como marco de referencia en el momento de la evaluación de la gestión y toma de decisiones. (p. 187)

En el caso de la subcomisión de TEG, se toma como referencia la investigación realizada por Valdivieso (2010), quien realizó un estudio en la subcomisión, estableciendo después de hacer un análisis interno y externo, a través de una matriz FODA las estrategias a seguir:

**Estrategias FO (Fortalezas – Oportunidades):**

- a) Desarrollar herramientas que permitan impulsar el compromiso existente y de esta forma hacer un monitoreo en el desempeño de los pasantes o investigadores.

**Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades):**

- a) Crear planes de integración que permitan la evolución de esta subcomisión el cual lleven a atacar las carencias existentes y a su vez fortalezcan las actividades aquí desempeñadas.

**Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas):**

- a) Aprovechar el compromiso de algunos de los profesores y estudiantes interesados en ayudar dentro de la subcomisión para consolidar buenas técnicas de divulgación de información.

**Estrategias DA (Debilidades – Amenazas):**

- a) Generar planes sistemáticos en busca de una mejor planificación sobre cuáles son los recursos que se tienen y aquellos que deben ser buscados para lograr el funcionamiento óptimo de la subcomisión de grado. (p. 114)

Para el proyecto de GC, en la subcomisión de TEG, se elaboró una Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI). Este instrumento facilita el proceso de formulación de estrategias, porque resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y, además, ofrece una base para identificar y examinar las relaciones entre dichas áreas. De acuerdo a los pasos formulados por David (2009), da como resultado el siguiente cuadro:

**Cuadro 21. Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)**

EFI			
Factores claves	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Fortalezas internas</b>			
Manejo del proceso de investigación como generador de conocimiento	0,10	4	0,40
Conformación de grupos de investigación que promocionen la educación en línea	0,05	3	0,15
Responsabilidad por parte del personal de la subcomisión en compartir y hacer explícito el conocimiento para la institución	0,05	3	0,15
Compromiso para mantener la calidad de los proyectos realizados por parte de los bachilleres	0,08	3	0,24
Aprovechamiento del uso de las TIC's	0,05	3	0,15
Pro actividad por parte del personal para la solución de problemas	0,09	4	0,36
Personal altamente capacitado	0,04	3	0,12
<b>Debilidades internas</b>			
Desconocimiento del impacto que trae consigo la GC	0,10	1	0,10
Dificultad de medición del capital intelectual	0,09	2	0,18
Poca disponibilidad de personal calificado contra la alta demanda estudiantil	0,10	1	0,10
Limitaciones en el monitoreo o seguimiento de los TEG	0,09	2	0,18

**Continuación Cuadro 21. Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)**

Respuestas tardía en los diferentes procesos de	0,10	1	0,10
Falta de métodos, normas y procedimientos para realizar las actividades de manera eficaz y efectiva	0,06	2	0,12
<b>Total</b>	<b>1,00</b>		<b>2,39</b>

**Fuente:** Autora (2011)

La matriz arrojó 2,39 puntos, lo que indica que está por debajo de la media, la cual es 2,5. Éste resultado indica que las condiciones del modelo de GC requieren que se formulen estrategias que logren aumentar las fortalezas y minimizar las debilidades.

A continuación se procedió al análisis externo a través de la Matriz de Evaluación de los Factores Externos (EFE), que es una herramienta fundamental para realizar una auditoría externa, ya que permite a los analistas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva. Utilizando lo planteado por el mismo autor, se obtuvo el siguiente resultado:

**Cuadro 22. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)**

EFE			
Factores claves	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Oportunidades</b>			
Políticas de estímulo en el área de investigación que han fomentado la ciencia, tecnología e investigación, tales como: el Registro Nacional de Innovación e Investigación (RINII) y el Programa de Estimula al Investigador (PEII)	0,08	3	0,24
Políticas de ayuda financiera, tales como las prestada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través de subvenciones directamente con el ministerio o por la Ley Orgánica Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)	0,15	4	0,6
Interés del sector industrial en realizar alianzas estratégicas con la UDO	0,08	2	0,16

**Continuación Cuadro 22.** Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

Disposición del sector industrial para crear conocimiento para mejorar la productividad y la competencia	0,08	2	0,16
Reconocimiento por parte del sector industrial del capital intelectual como un activo intangible, un recurso invaluable de toda organización	0,05	1	0,05
<b>Amenazas</b>			
Cambios permanentes en el medio ambiente	0,10	1	0,1
Control gubernamental y burocracia universitaria para la administración de proyectos	0,09	4	0,36
Avances tecnológicos que han influido en el proceso de aprendizaje, no adaptándose necesariamente a satisfacer las necesidades de las comunidades	0,07	2	0,14
Políticas gubernamentales que incitan los recortes presupuestarios	0,15	4	0,6
Políticas económicas de control cambiario que afectan notablemente los avances en ciencia, tecnología e innovación	0,15	3	0,45
<b>Total</b>	<b>1,00</b>		<b>2,86</b>

**Fuente:** Autora (2011)

La matriz arrojó 2,86 puntos, lo que indica que está por encima de la media, la cual es 2,5. Éste resultado indica que las condiciones del entorno están dadas para impulsar el modelo de GC y generar estrategias que vinculen al sector productivo y a la universidad.

Culminado estos dos pasos previos para el análisis interno y externo, se utilizó la Matriz de las Fortalezas – Oportunidades – Debilidades - Amenazas (FODA) para generar las estrategias a seguir, por ser éste un instrumento de ajuste importante que ayuda a los gerentes a desarrollar cuatro tipos de estrategias: de fuerzas y oportunidades, de debilidades y oportunidades, de fuerzas y amenazas y de debilidades y amenazas. De acuerdo a David (2009), se construyó la matriz FODA que se puede ver en cuadro 23, p.p. 119 - 121.

Culminado el paso anterior, se procedió a graficar el mapa estratégico, donde especifica la importancia de todos los objetivos y la interrelación entre ellos,

de manera que sean más entendibles y se pueda visualizar la integración que tienen con las estrategias. Para la elaboración de este mapa estratégico se utilizó la metodología Balanced ScoreCard.

**Cuadro 23. Matriz FODA.**

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	(1) Manejo del proceso de investigación como generador de conocimiento	(1) Desconocimiento del impacto que trae consigo la GC
	(2) Conformación de grupos de investigación que promocionen la educación en línea	(2) Dificultad de medición del capital intelectual
	(3) Responsabilidad por parte del personal de la subcomisión en compartir y hacer explícito el conocimiento para la institución	(3) Poca disponibilidad de personal calificado contra la alta demanda estudiantil
	(4) Compromiso para mantener la calidad de los proyectos realizados por parte de los bachilleres	(4) Limitaciones en el monitoreo o seguimiento de los TEG
	(5) Aprovechamiento del uso de las TIC's	(5) Respuestas tardía en los diferentes procesos de
	(6) Pro actividad por parte del personal para la solución de problemas	(6) Falta de métodos, normas y procedimientos para realizar las actividades de manera eficaz y efectiva
	(7) Personal altamente capacitado	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>
(1) Políticas de estímulo en el área de investigación que han fomentado la ciencia, tecnología e investigación, tales como: el Registro Nacional de Innovación e Investigación (RINII) y el Programa de Estimula al	(F1, F4, F5, O1) Formular proyectos factibles que sean semilleros para la Institución.	(D2, D3, O1, O2) Estimular la investigación usando el recurso humano del sector universitario e industrial para solucionar problemas.



Continuación Cuadro 23. Matriz FODA.

Investigador (PEII)		
(2) Políticas de ayuda financiera, tales como las prestada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través de subvenciones directamente con el ministerio o por la Ley Orgánica Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)	(F2, F3, F7, O2, O3) Fomentar el intercambio del conocimiento entre los entes gubernamentales, sector industrial y de la universidad a través de actividades como: grupos de investigación, ferias de ciencia y tecnología.	(D1, D4, D5, O3, O4, O5) Realizar alianzas estratégicas entre el sector universitario e industrial para profundizar el conocimiento del impacto que trae consigo la GC y así resolver problemas de la comunidad en general a través de proyectos.
(3) Interés del sector industrial en realizar alianzas estratégicas con la UDO	(F6, O4, O5) Establecer políticas en función de mejorar la productividad y competencia dentro y fuera de la institución en el marco de la interacción con la sociedad	(D3, O4, O5) Desarrollar una solución tecnológica en el marco de la GC.
(4) Disposición del sector industrial para crear conocimiento para mejorar la productividad y la competencia	(F1, F2, O4) Fomentar las actividades de extensión a través del servicio comunitario con la institución y el sector industrial	
(5) Reconocimiento por parte del sector industrial del capital intelectual como un activo intangible, un recurso invaluable de toda organización		
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>
(1) Cambios permanentes en el medio ambiente	(F1, F3, F7, A1) Gestionar los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales	(D1, D4, D5, A3, A4) Proponer a los entes respectivos opciones educativas, con Currícula

**Continuación Cuadro 24. Matriz FODA.**

(2) Control gubernamental y burocracia universitaria para la administración de proyectos		actualizada que ayude a la inclusión del mayor número de habitantes dentro del programa
(3) Avances tecnológicos que han influido en el proceso de aprendizaje, no adaptándose necesariamente a satisfacer las necesidades de las comunidades	( F1, F2, F6, A3) Establecer un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo virtual (e_Learning) para una educación universitaria inclusiva.	(D2, D3, A5) Elevar las necesidades económicas a los entes gubernamentales y el sector industrial que permitan estimular la investigación.
(4) Políticas gubernamentales que incitan los recortes presupuestarios		
(5) Políticas económicas de control cambiario que afectan notablemente los avances en ciencia, tecnología e innovación	(F4, F5, A2, A4, A5) Promocionar el dialogo entre el sector universitario, gubernamental, e industrial para que dirimir las necesidades de la sociedad en general.	(D1, D6, A1, A2) Formular un modelo de GC que sirva como marco de referencia para gestionar el capital intelectual de la institución.

**Fuente:** Autora (2011)

Es de hacer notar, que según Kaplan y Norton (2002) la estrategia de la organización se puede describir mediante el mapa estratégico, ya que representa un diagrama de causa-efecto representado por los objetivos estratégicos más importantes de la organización, estas cadenas están clasificadas bajo las cuatro perspectivas del Balanced ScoreCard (Financiera, Cliente, Interna y de crecimiento), ver figura 21 (p. 125).

Para crear el mapa estratégico se clasificaron los objetivos de la organización bajo las 4 perspectivas propuestas por el modelo del BSC, como se muestra a continuación en el cuadro 24:

**Cuadro 24.** Clasificación de los Objetivos Estratégicos en las 4 Perspectivas del BSC.

<b>Perspectiva del Cliente (Usuario del servicio o beneficiario)</b>	Propiciar en los estudiantes y profesores interés por la innovación tecnológica
<b>Perspectiva Financiera</b>	Promover la investigación científico-tecnológica
<b>Perspectiva de procesos Internos</b>	Establecer estrategias que permitan la divulgación y aplicación del conocimiento generado
<b>Perspectiva de crecimiento y Aprendizaje</b>	Generar herramientas y procedimientos que logren la solución de problemas en la sociedad en general

**Fuente:** Autora (2011)

Luego, se identificaron las cadenas causales relacionadas con los objetivos más relevantes determinados de la GC, cabe destacar que estas cadenas causales permiten visualizar las acciones que se deberán tomar para alcanzar los objetivos estratégicos.

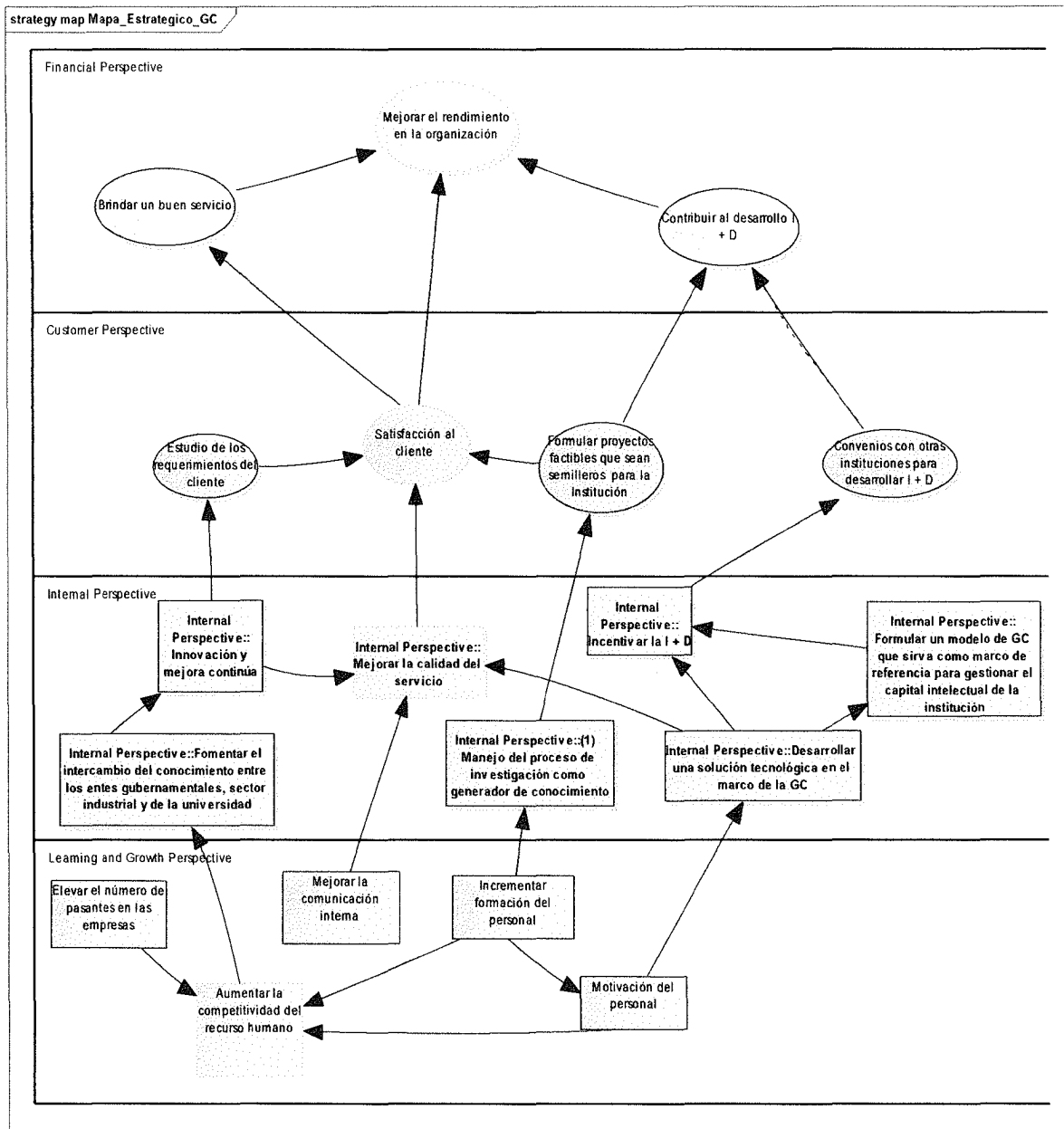


Figura 21. Mapa Estratégico de GC. Fuente: Autora (2011).

Realizando un análisis del mapa estratégico se puede indicar por cada perspectiva lo siguiente:

- Perspectiva de clientes (Usuarios de servicios o beneficiarios):** En esta perspectiva, el objetivo principal es propiciar en los estudiantes y profesores interés por la innovación tecnológica; cabe destacar que en esta perspectiva se articulan, la perspectiva financiera y la de clientes, esto en función de que las

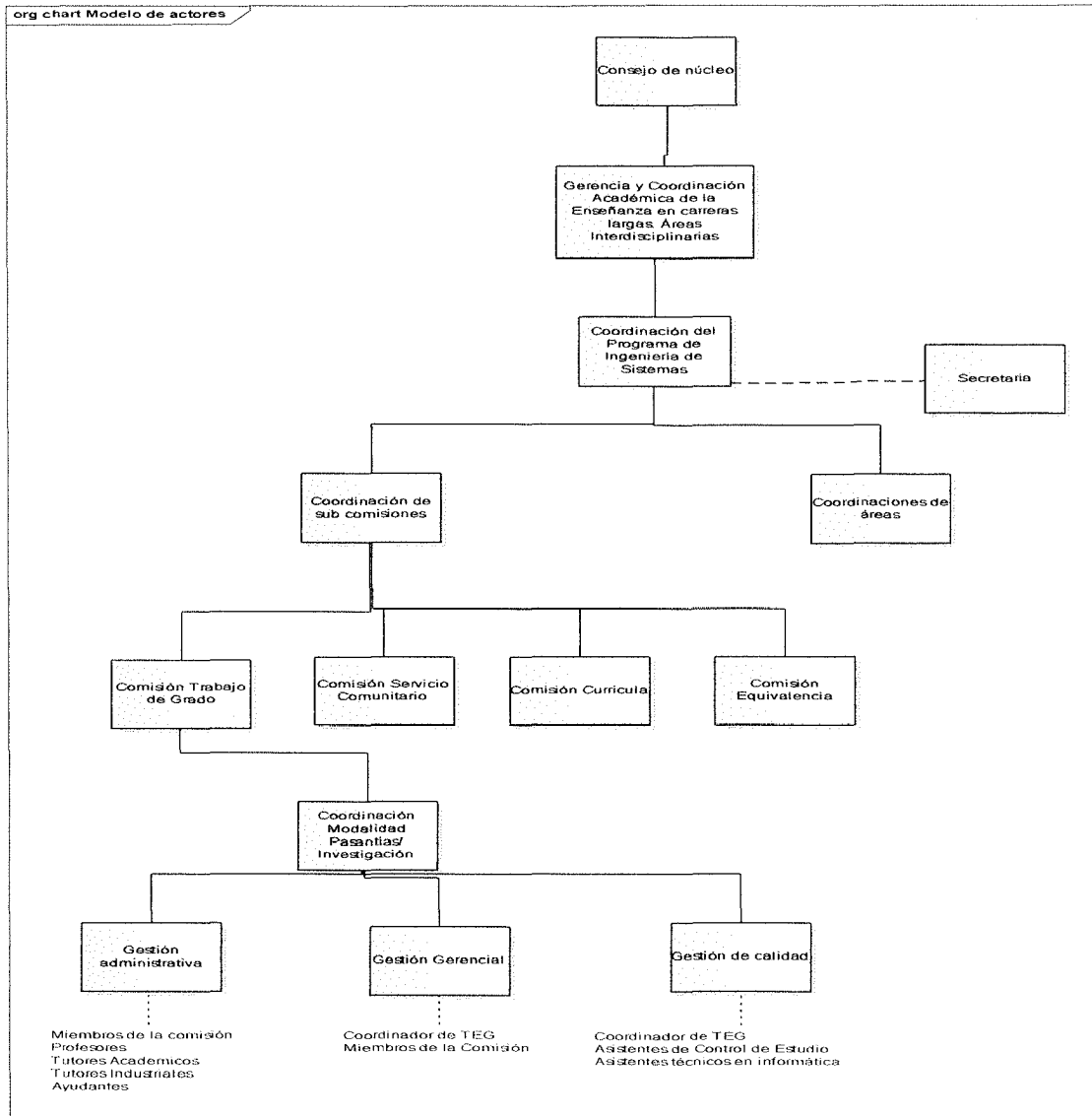
organizaciones sin fines de lucro, no persiguen una meta económica, sino intangible, que se traduce en la satisfacción de sus clientes y el reconocimiento a sus labores.

- b) **Perspectiva Financiera:** En esta perspectiva el objetivo es promover la investigación científico-tecnológica, de este modo se lograría proyectar una imagen de transparencia y responsabilidad dentro de las actividades que se realizan en la unidad de estudio.
- c) **Perspectiva Interna:** En esta perspectiva se persigue como objetivo principal, establecer estrategias que permitan la divulgación y aplicación del conocimiento generado, y así ofrecer una solución integral a las necesidades que presenta la comunidad.
- d) **Perspectiva de crecimiento y aprendizaje:** En esta perspectiva, se busca generar herramientas y procedimientos que logren la solución de problemas en la sociedad en general; para lo cual, es necesario cumplir con todas las actividades que arroja el BSC.

### **3.3 Etapa 3. Metodología de la Ingeniería empresarial a través de las ontologías.**

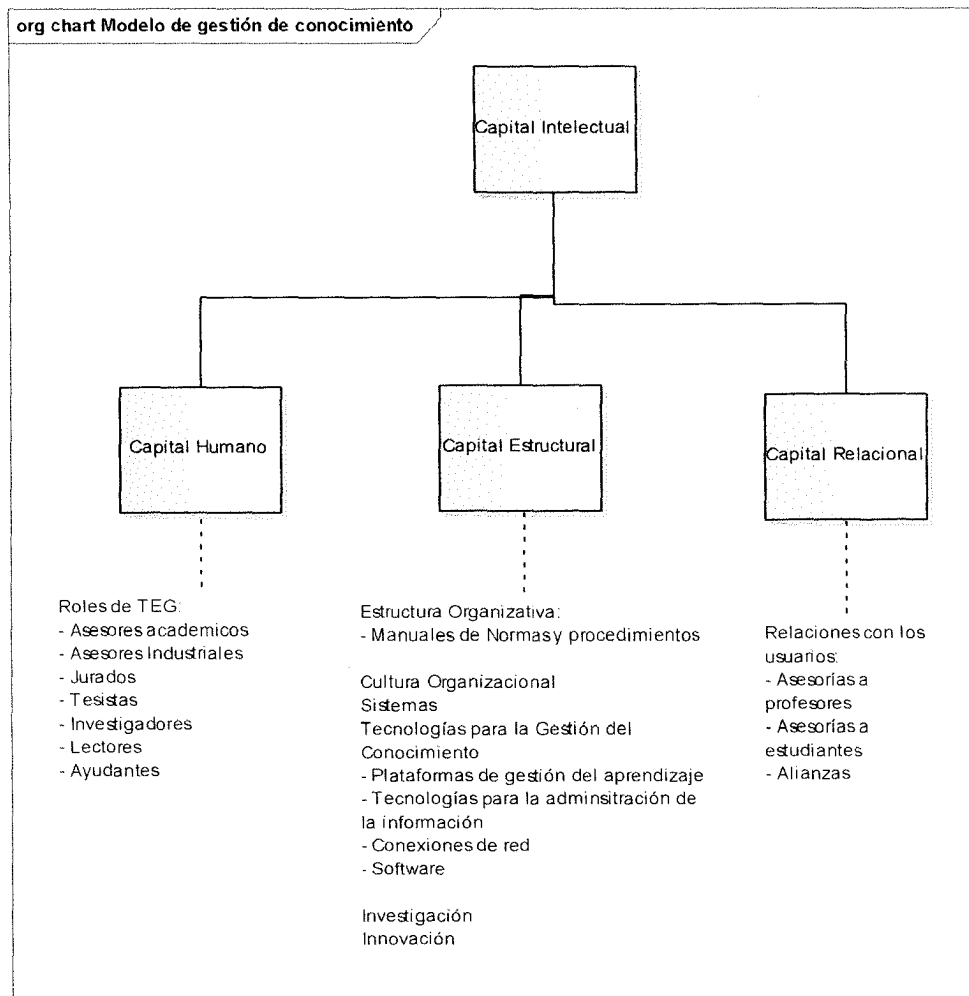
Dentro del alcance del proyecto se definió y diseñó el modelo de gestión del conocimiento para las pasantías basado en el ciclo del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), usando como insumos los análisis obtenidos en la etapa 1 y 2. Además, se diseñó la solución tecnológica usando para ello los procesos de Gestión del Conocimiento, identificándose las TIC's para la Gestión del Conocimiento, mapa de conocimientos, mapas de tecnologías, ontologías y arquitectura del sistema de GC propuesto.

A continuación se presenta la figura 22 (p. 127), modelo organizacional de la comisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS):



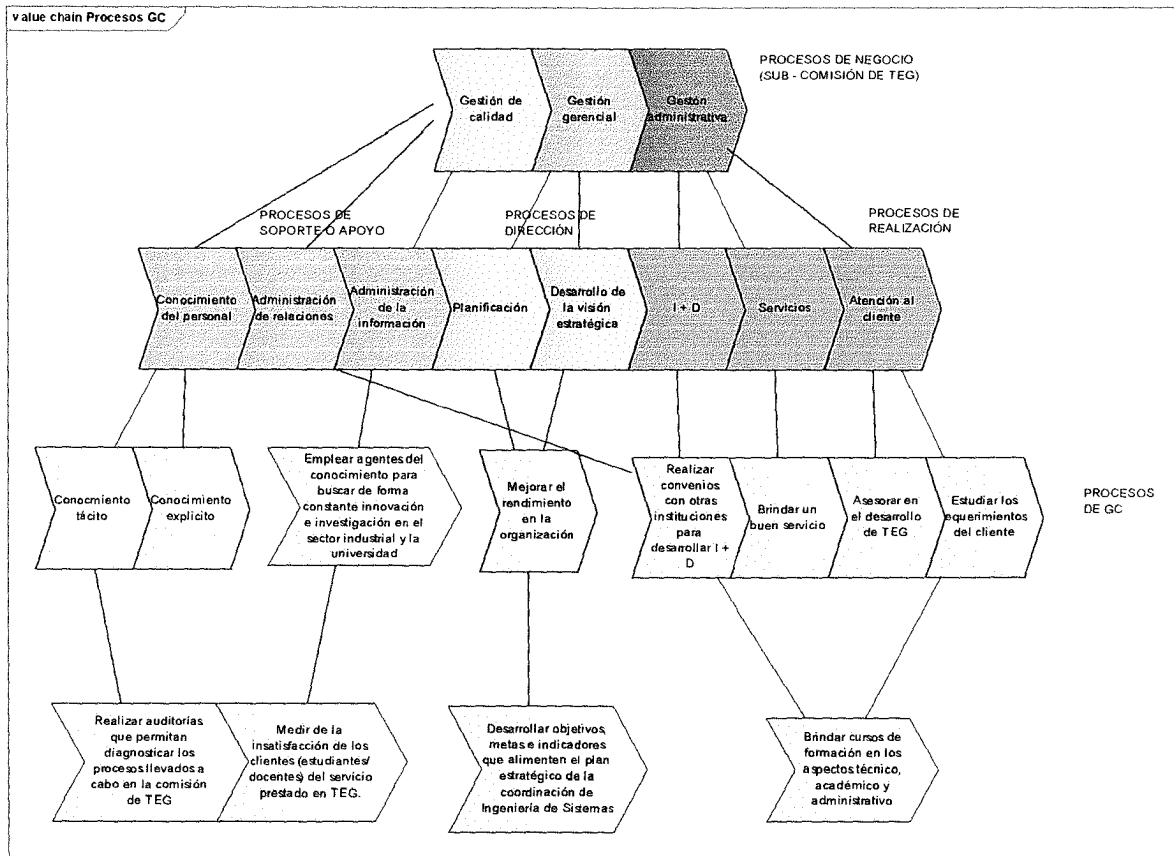
**Figura 22.** Modelo Organizacional de la comisión de TEG de PIS. Fuente: Autora (2011).

Una vez graficado el modelo organizacional de la comisión, se hizo necesario representar el Modelo de Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS (ver figura 23, p. 128), en el cual se puede visualizar el capital intelectual, humano, estructural y relacional.



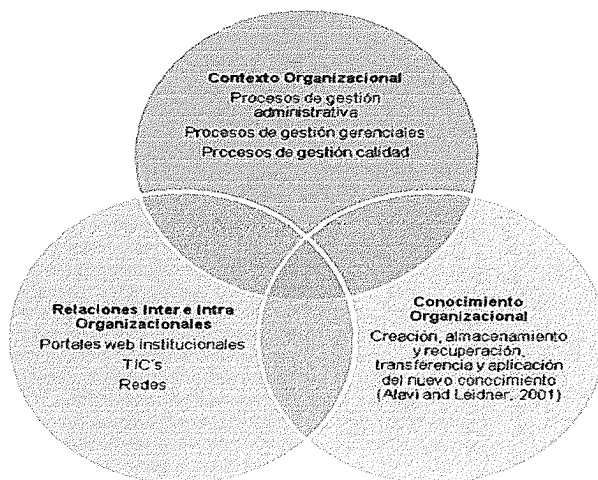
**Figura 23.** Modelo de Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS. Fuente: Autora (2011).

Ya representado el modelo de GC, se establecieron los procesos de la Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS, los cuales se relacionan con los procesos de negocio (ver figura 24, p. 129) para la cadena de valor (ver figuras 17, 18 y 19, p.p. 112 - 113)



**Figura 24.** Procesos de la Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS. Fuente: Autora (2011).

A continuación, se hizo necesario representar las TIC's para la GC en la comisión de TEG, tomando como referencia a Muñoz (2011), visualizando tres (3) aspectos, el contexto organizacional, las relaciones inter e intra organizacionales y el conocimiento organizacional, el cual se muestra en la figura 25(p. 129).



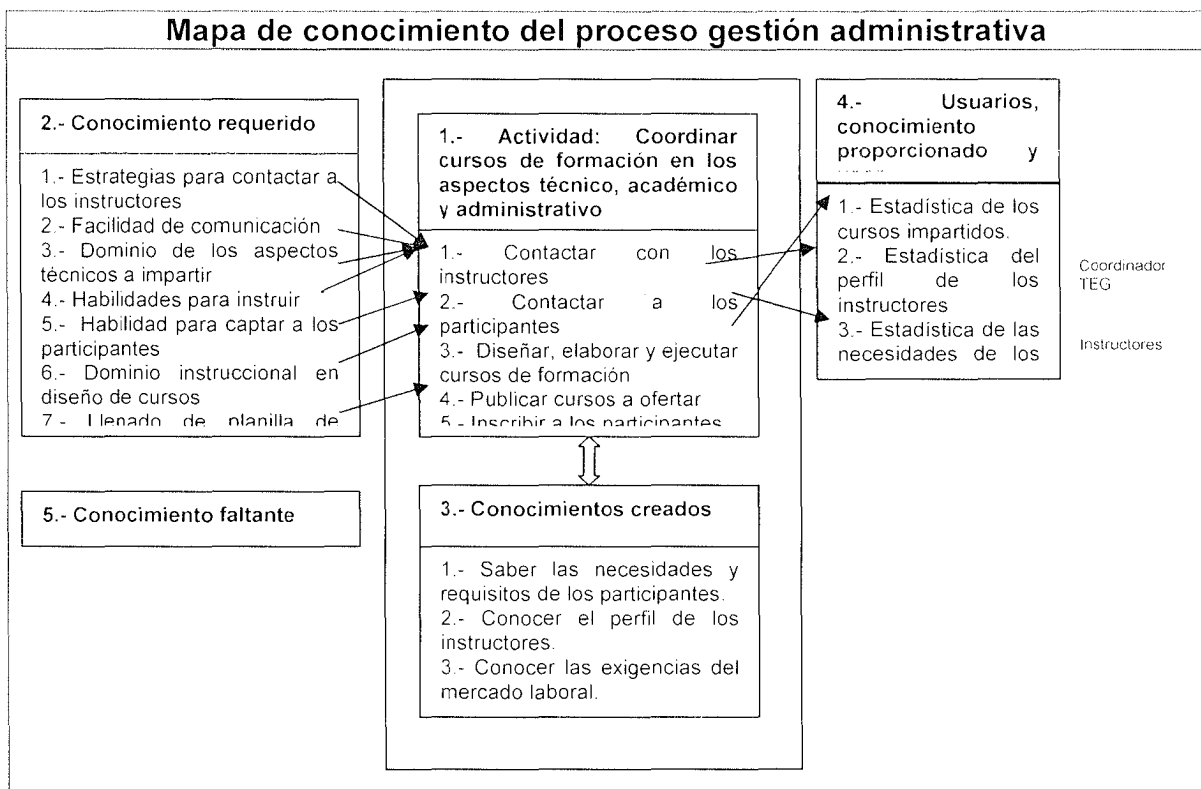
**Figura 25.** TIC's para la Gestión del Conocimiento en la comisión de TEG. Fuente: Muñoz (2011).



Una vez establecido el modelo organizacional, modelo y procesos de GC, y las TIC's para la GC, se procedió a desarrollar los mapas del conocimiento, que permiten la localización del conocimiento en una organización (Pérez, 2007).

Para su desarrollo se realizó una adaptación de los pasos planteados por Pérez (2009) y Pérez (2007). A continuación se muestran y explican los mapas de conocimiento por cada proceso identificado en la cadena de valor de GC: gestión administrativa, gerencial y calidad.

En el proceso de gestión administrativa (figura 26, p. 130) se representó la actividad de coordinar cursos de formación en los aspectos técnicos, académicos y administrativos, donde se destacan los siguientes elementos: en *conocimientos requeridos* destacan dominio de los aspectos técnicos a impartir e instruccional, entre otros, dentro de los *conocimientos creados* se encuentran conocer las necesidades y requisitos de los participantes, el perfil de los instructores y las exigencias del mercado, dentro de los *usuarios* se encuentran el coordinador de PIS e instructores.

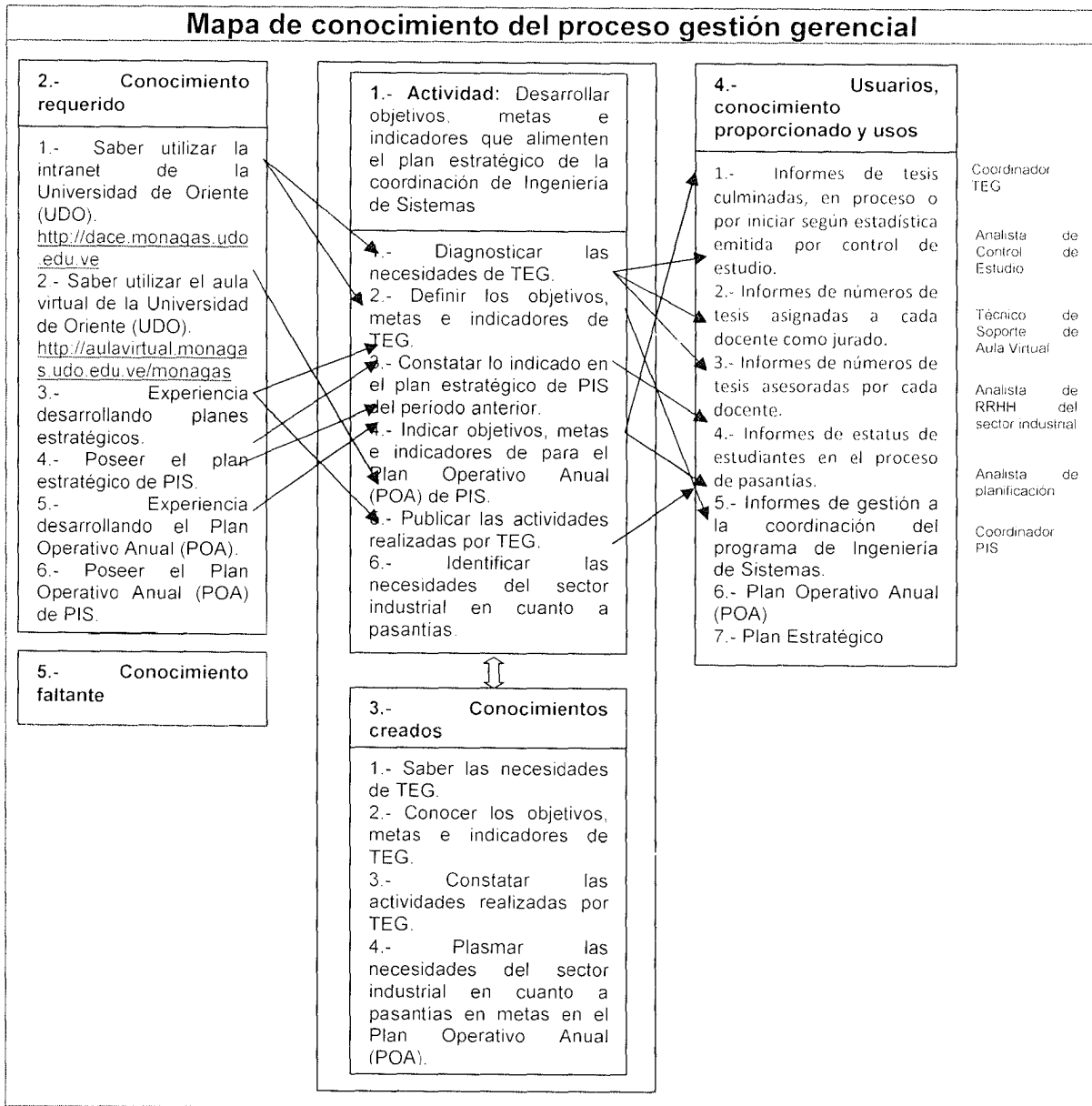


**Figura 26.** Mapa del conocimiento del proceso gestión administrativa en la comisión de TEG. Fuente: Autora (2011).

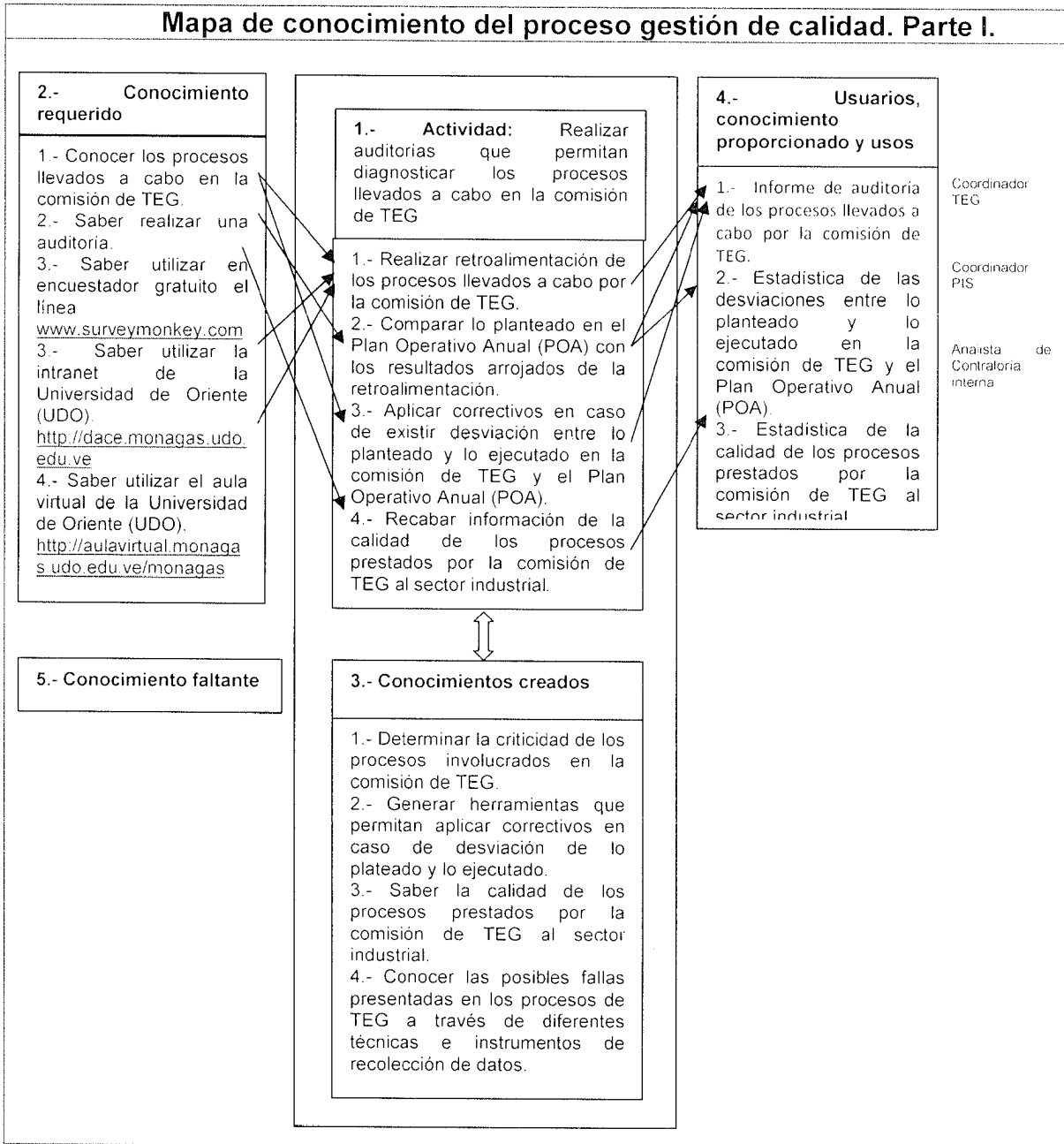
Con respecto al proceso gerencial (figura 27, p. 132), la actividad representada fue: desarrollar objetivos, metas e indicadores que alimenten el plan estratégico de la coordinación de Ingeniería de Sistemas, debiendo *poseer como conocimientos* el uso de la intranet, aula virtual, experiencia desarrollando el POA, entre otros. Dentro de los *conocimientos creados* destacan las necesidades de la sub comisión y del sector industrial, los *usuarios* intervinientes son técnicos, analistas, coordinador de PIS.

Dentro del proceso de gestión de calidad (figura 28 y 29, p.p. 133 - 134) se modelaron dos actividades: realizar auditorías que permitan diagnosticar los procesos llevados a cabo en la comisión de TEG y medir de la insatisfacción de los clientes (estudiantes/ docentes) del servicio prestado en TEG.

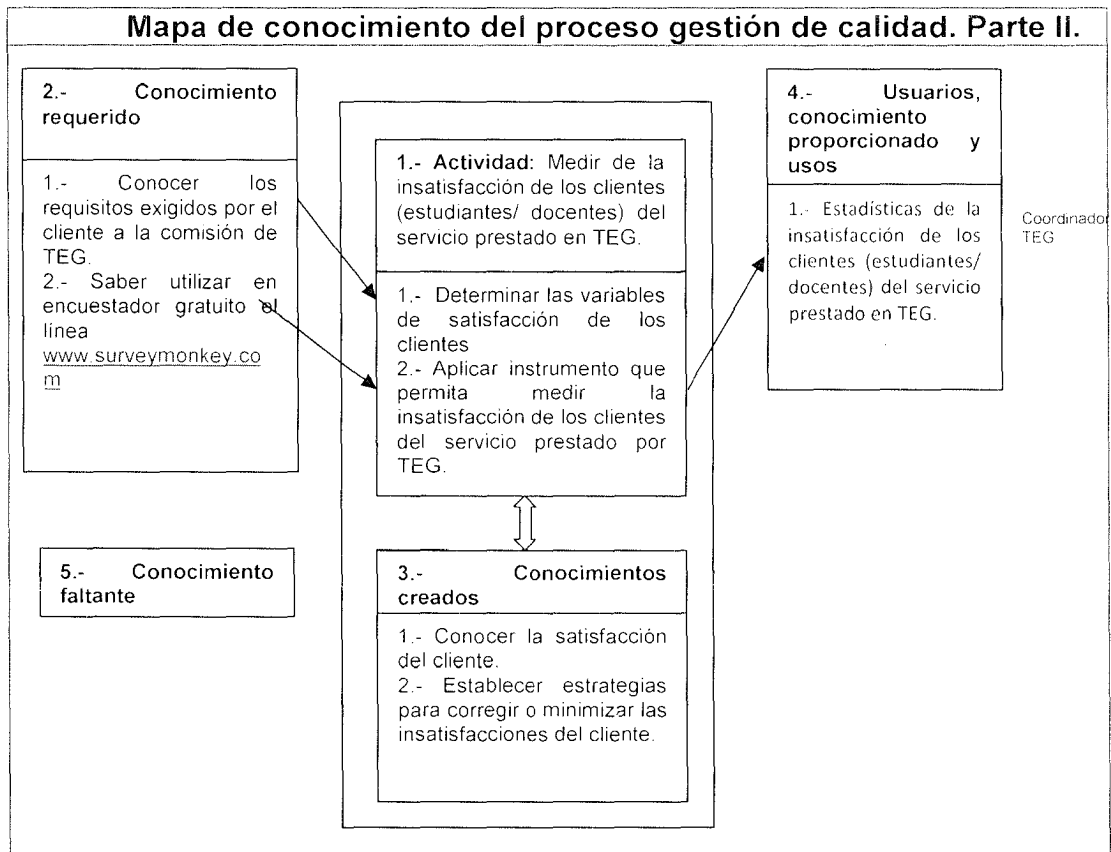
Dentro de los *conocimientos requeridos* se encuentran conocer los procesos llevados a cabo en la comisión de TEG, saber realizar auditorías, el uso de herramientas tecnológicas, y conocer los requisitos exigidos por el cliente a la comisión de TEG. En *conocimientos creados* resaltan determinar la criticidad de los procesos involucrados en la comisión de TEG, generar herramientas que permitan aplicar correctivos en caso de desviación de lo plateado y lo ejecutado, saber la calidad de los procesos prestados por la comisión de TEG al sector industria, conocer las posibles fallas presentadas en los procesos de TEG a través de diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, conocer la satisfacción del cliente, y establecer estrategias para corregir o minimizar las insatisfacciones del cliente. En donde participan como *usuarios* los coordinadores de PIS y TEG, y analistas de contraloría interna.



**Figura 27.** Mapa del conocimiento del proceso gestión gerencial en la comisión de TEG. Fuente: Autora (2011).

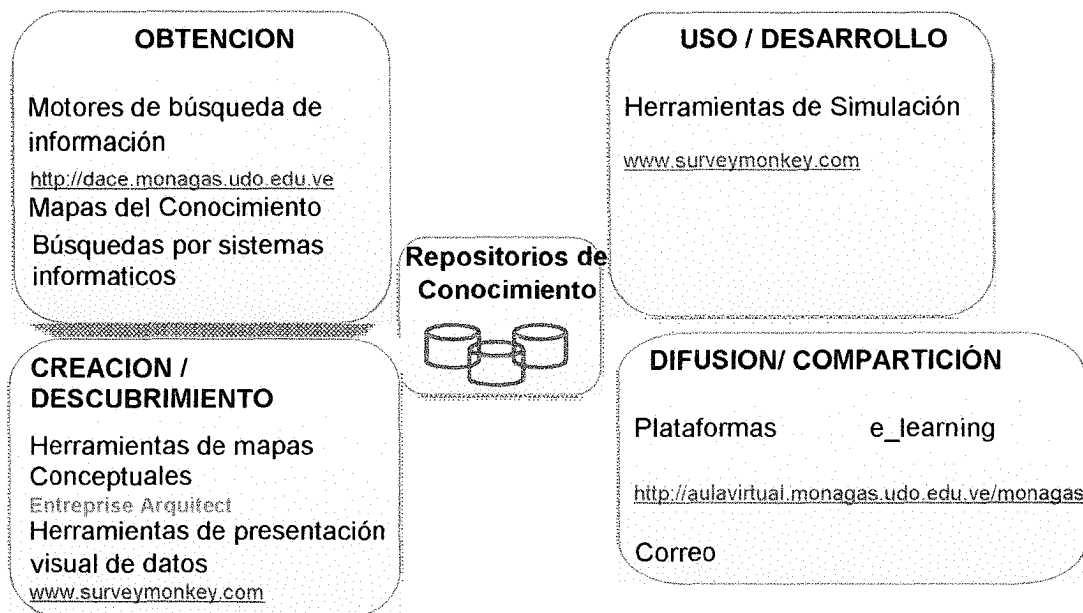


**Figura 28.** Mapa del conocimiento del proceso gestión de calidad en la comisión de TEG. Parte I. Fuente: Autora (2011).



**Figura 29.** Mapa del conocimiento del proceso gestión de calidad en la comisión de TEG. Parte II. Fuente: Autora (2011).

Según lo indicado en los mapas detallados en las figuras 26 – 29 (p.p. 130 – 134), y tomando en cuenta el mapa de tecnologías que plantea Nonaka y Takeuchi en el ciclo de conocimiento se planteó el mapa de tecnología de la comisión de TEG (ver figura 30, p. 135).



**Figura 30.** Mapa de las tecnologías que soportan la GC de la comisión de TEG. Fuente: Adaptado de Muñoz (2011)

### 3.4 Etapa 4. Desarrollo de un modelo semántico.

Teniendo claramente establecido el modelo de GC, se procedió a desarrollar una ontología, desarrollada a través de Protégé, utilizando METHONTOGOLY como metodología de desarrollo.

El dominio de la ontología es “brindar soporte al Modelo de Gestión del Conocimiento (GC) en Innovación e Investigación para el sector industrial y la universidad”, la misma se denominó “Onto\_SGC”. Aclarando de antemano que se tomo en cuenta la ontología de pasantías Onto\_Pasantia creada por la autora (Gascón, 2012).

Las clases y sub clases que se generaron para la ontología se muestran en la figura 31 (p.137), y se describen a continuación:

**SGC:** Es un sistema que trata de capitalizar el conocimiento.

**Empresa:** Institución con fines y objetivos específicos.

**Privada:** Institución lucrativa.

**Pública:** Institución no lucrativa, al servicio del Estado.

**Personas:** Son los actores involucrados en uno o varios procesos.

**Roles:** Son los diferentes papeles que puede asumir una persona.

**Estudiante:** Persona que realiza estudios en una Institución educativa.

**Carrera:** Es el proceso mediante el cual, permite la obtención de un título a nivel superior.

**Disponibilidad:** Disposición de realizar alguna actividad.

**Semestre:** Espacio tiempo que corresponde a seis Meses.

**Proceso:** Es el conjunto de actividades que puede realizar una persona.

**Administrativo:** Conjunto de actividades administrativas.

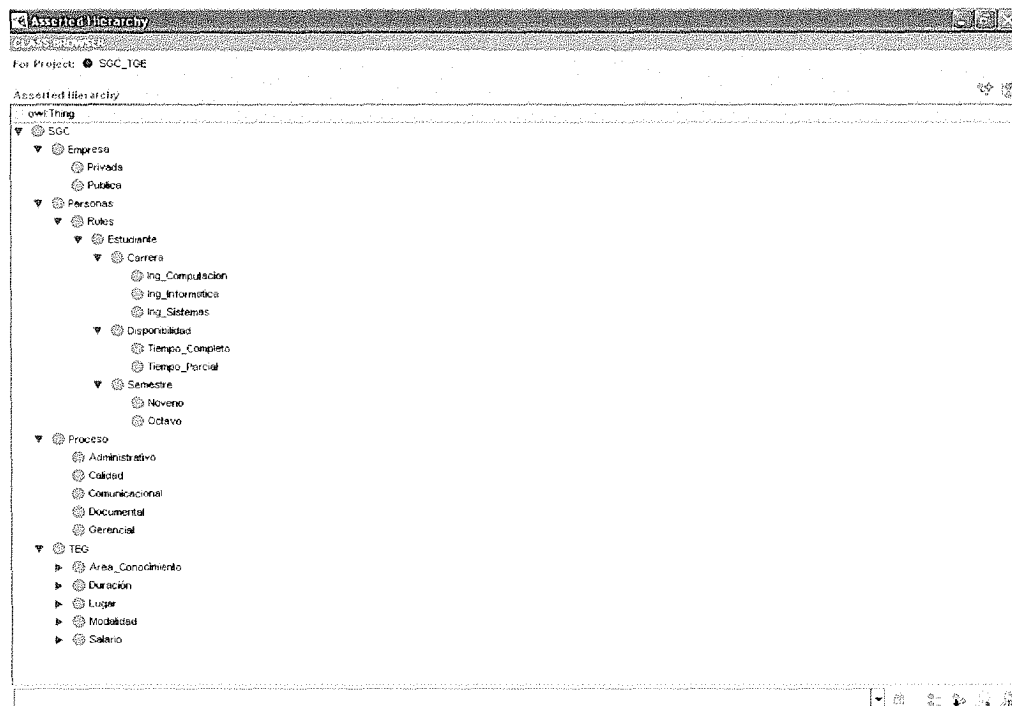
**Calidad:** Conjunto de actividades sobre calidad.

**Comunicacional:** Conjunto de actividades que permiten la comunicación.

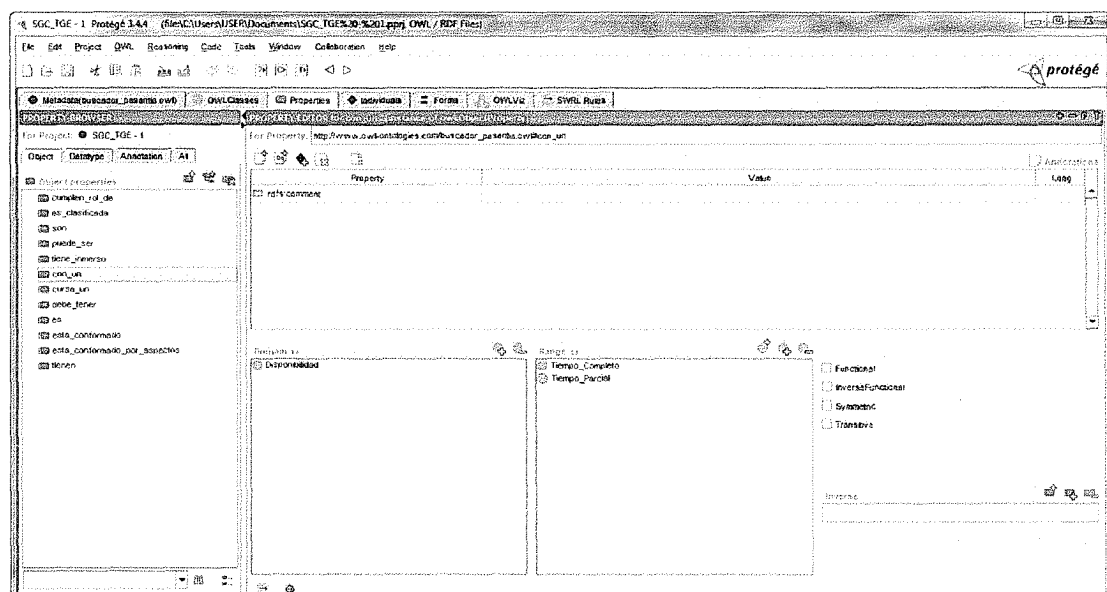
**Documental:** Conjunto de actividades que las documentan.

**Gerencial:** Conjunto de actividades gerenciales.

**TEG:** Ésta clase y sus sub clases fueron tomadas de Onto\_Pasantia ([http://www.owl-ontologies.com/buscador\\_pasantia.owl/#](http://www.owl-ontologies.com/buscador_pasantia.owl/#))



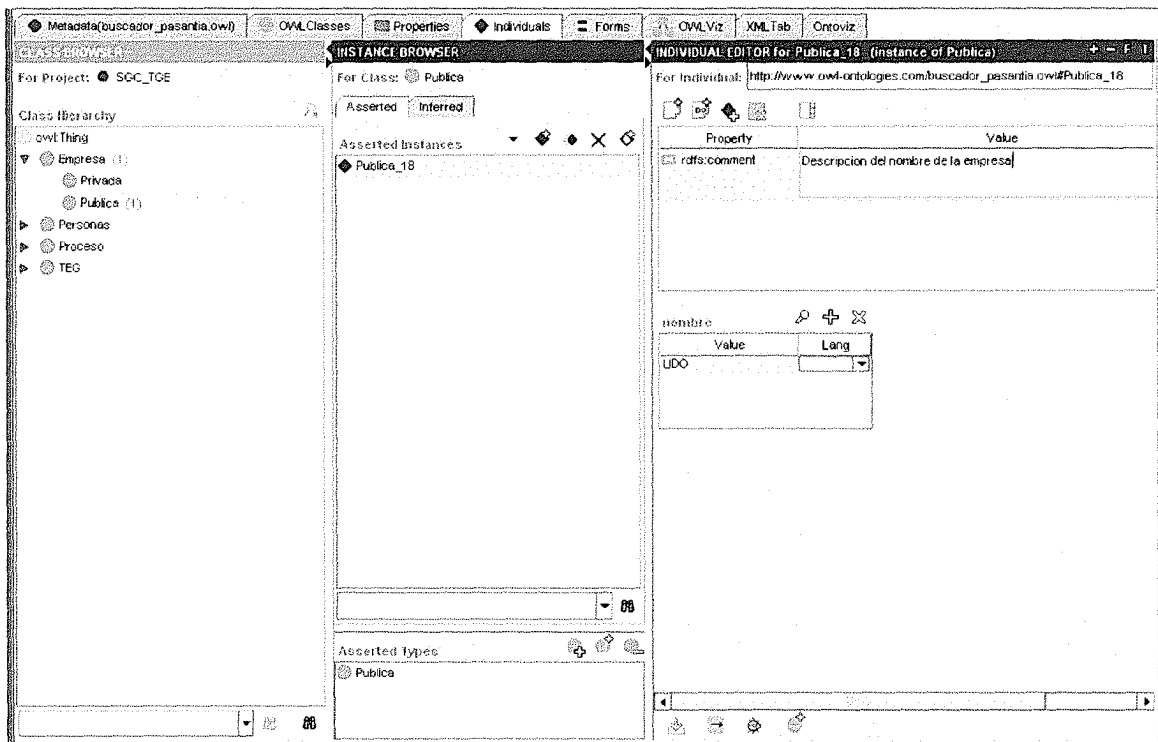
**Figura 31.** Clases y subclases de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG. Fuente: Autora (2011).



**Figura 32.** Propiedades de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG. Fuente: Autora (2011).



Las propiedades (ver figura 32, p. 137) que se definieron fueron las siguientes: con\_un; cursa\_un; de; debe\_tener; es; entre otros. De igual forma, se generaron instancias (ver figura 33, p. 138) y se valido la ontología, para ello se ejecuta el razonador Pell 1.5.2, no dando errores, de igual forma se muestra la ontología a través del OWL Viz como se muestra en la figura 34 (p. 139).



**Figura 33.** Instancia de la ontología propuesta para el SGC de la comisión de TEG. Fuente: Autora (2011).

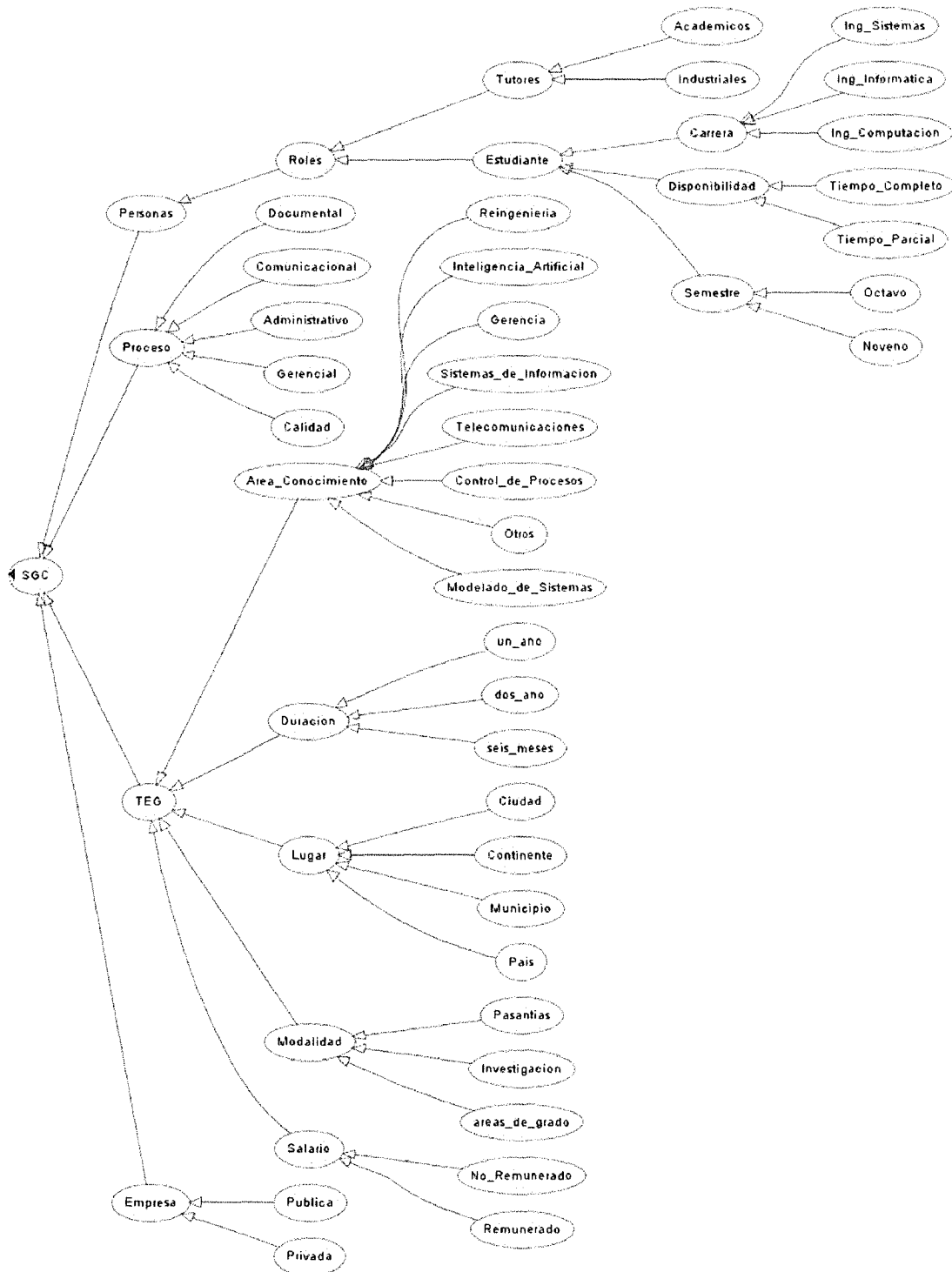


Figura 34. Validación gráfica de las Ontologías. Fuente: Autora (2011)

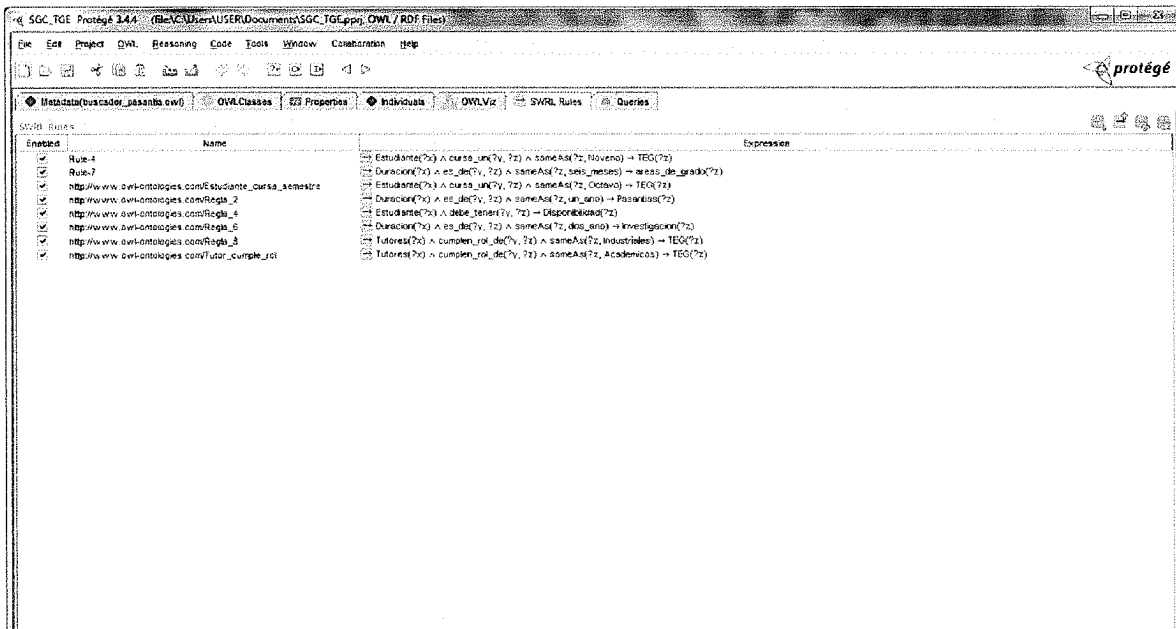
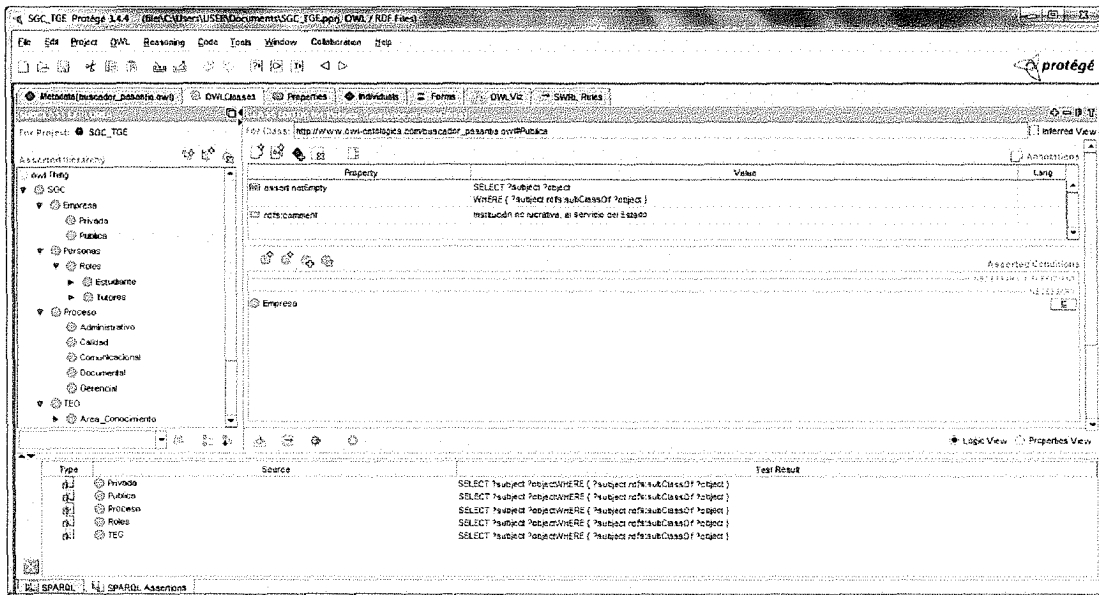


Figura 35. Reglas en SWRL.

A manera de ejemplo se exponen las reglas en SWRL (figura 35, p. 140), que en lenguaje natural son:

- 1) Si el Estudiante cursa\_un Semestre (Noveno) puede inscribir TEG
- 2) Si el Estudiante cursa\_un Semestre (Octavo) puede inscribir TEG
- 3) Si la Duración es\_de Un\_ano su TEG es Modalidad Pasantias
- 4) Si la Duración es\_de seis\_meses su TEG es Modalidad Areas\_de Grado
- 5) Si la Duración es\_de Dos\_ano su TEG es Modalidad Investigacion
- 6) Si los Tutores cumplen\_rol\_de Industriales pueden cursar TEG
- 7) Si los Tutores cumplen\_rol\_de Academicos pueden cursar TEG

Una vez validada la ontología se utilizó el módulo de SPARQL para consultar los conceptos, propiedades y sus instancias de acuerdo a las reglas (axiomas) establecidas:

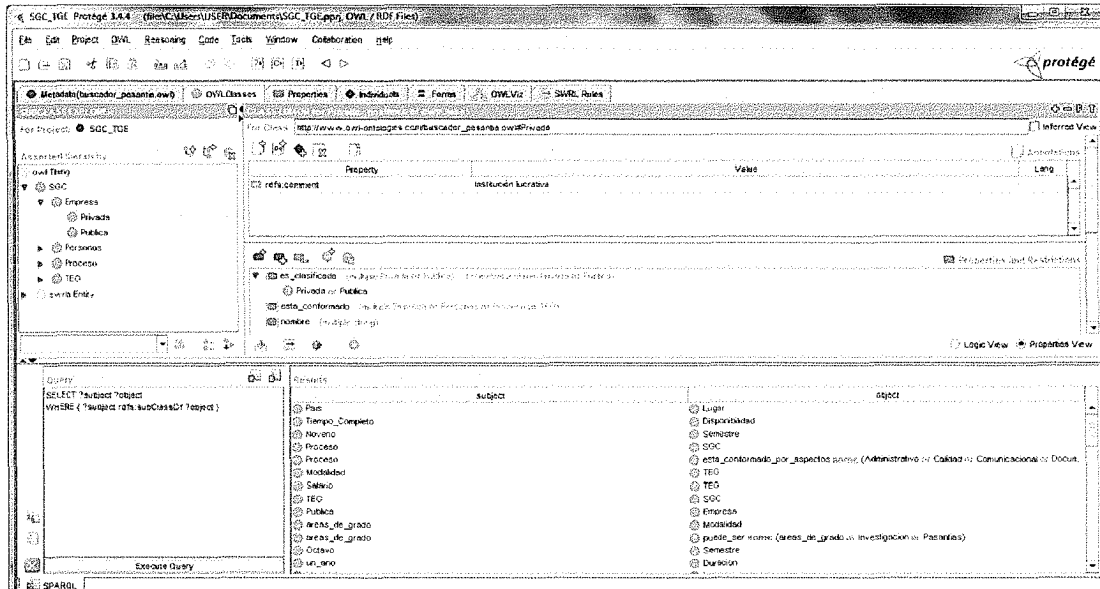


**Figura 36.** Consulta a la ontología utilizando SPARQL.

En la figura 36 (p. 141) se muestra, por ejemplo que la sub clase País pertenece a la clase Lugar, que la clase Proceso tiene como propiedad “esta\_conformado\_por\_aspectos” como Administrativo, o Calidad, o Comunicacional, entre otros.

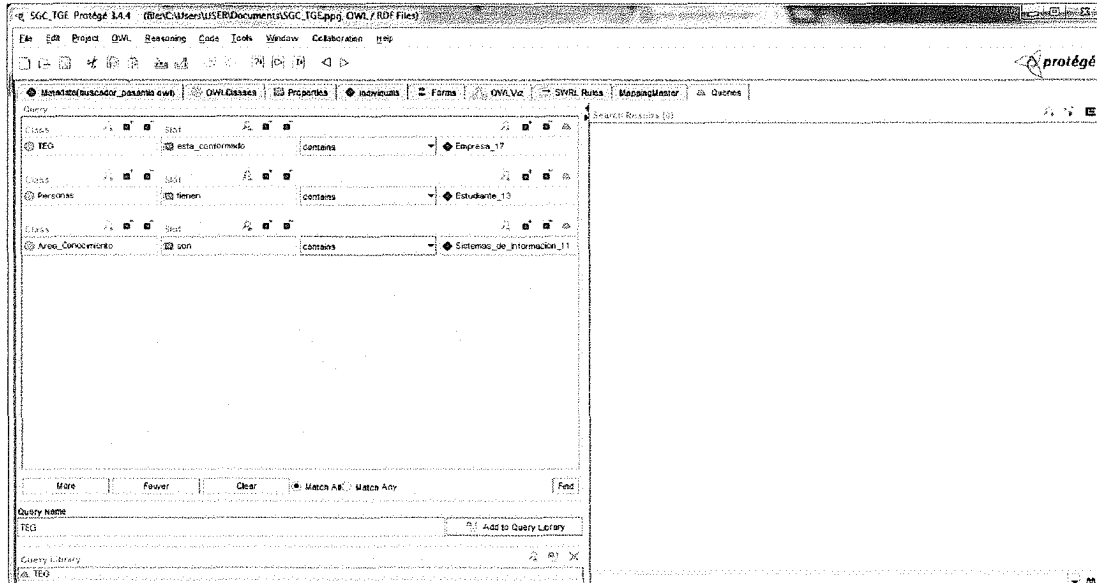
Las consultas que se hacen sobre la ontología son: `SELECT ?subject ?object / WHERE { ?subject rdfs:subClassOf ?object }` arrojando la información mostrada en la figura anterior.

Se hacen las consultas sobre las clases y/o sub clases y se corroboran las afirmaciones entre ellas, guiando la consulta bajo las premisas o reglas determinadas anteriormente, para ello se usa SPARQL Assertions, ver figura 37 (p. 142).

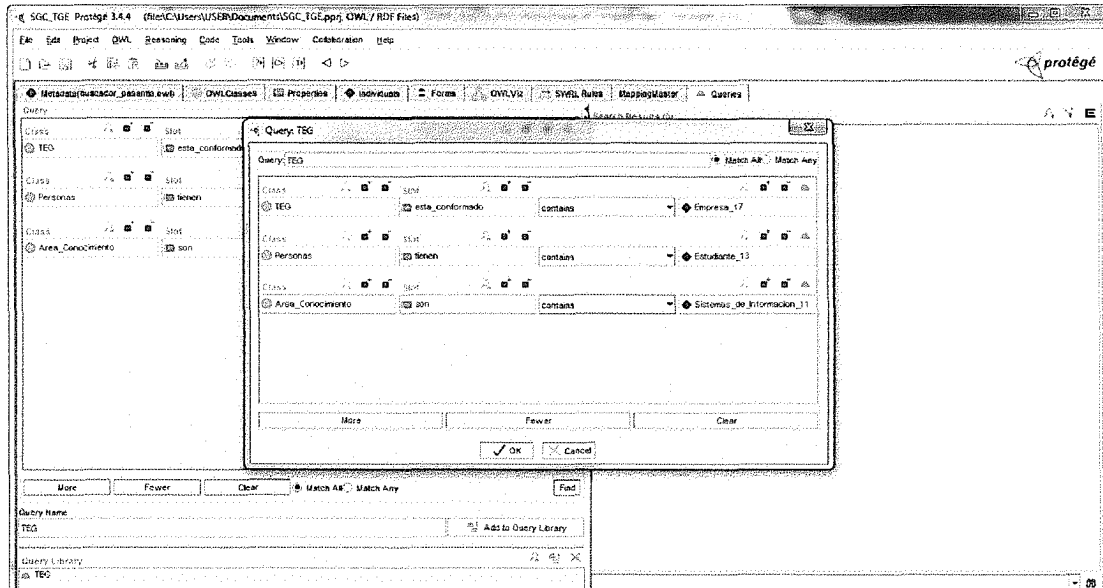


**Figura 37.** Consulta a la ontología con SPARQL Assertions (Afirmaciones).

En la ontología se especifican preguntas que permiten hacer consultas, por ejemplo, la clase TEG está conformada por empresas, en la figura 38 y 39 (p.p. 142 – 143) se muestra como se incluyeron en la librería.

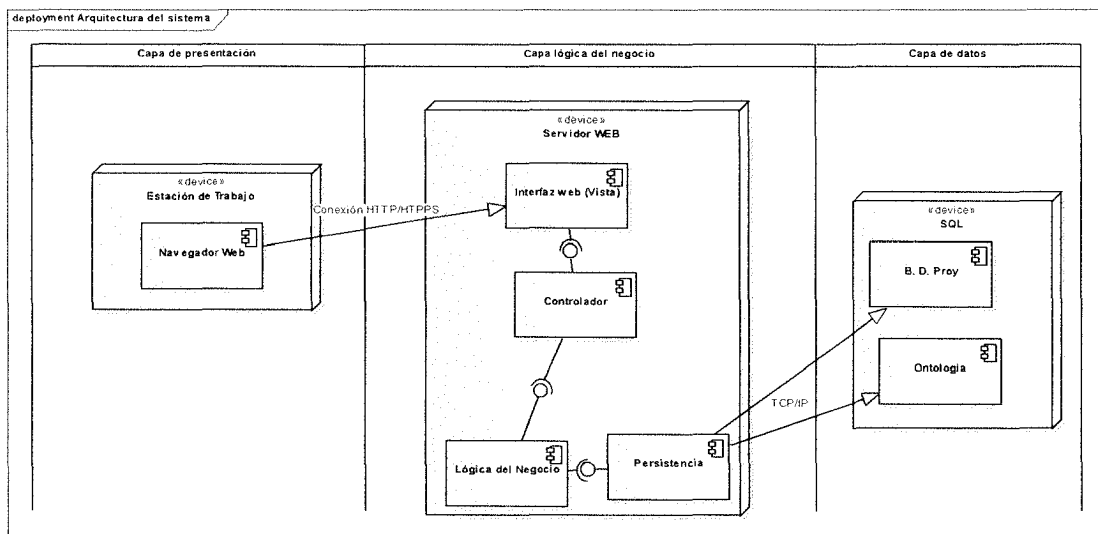


**Figura 38.** Preguntas para consultas en la ontología.



**Figura 39.** Preguntas incluidas para consultas en la ontología.

Planteadas la ontología, se propone una arquitectura para el modelo de GC conformado por las capas de funcionamiento en que operará el mismo, una arquitectura de tres capas, un modelo relacional, archivos de interfaz y lógica del negocio, los cuales pueden ser visualizados en las figuras 40– 43 (p. p. 143 – 145).



**Figura 40.** Arquitectura del SGC. Fuente: Autora (2011).

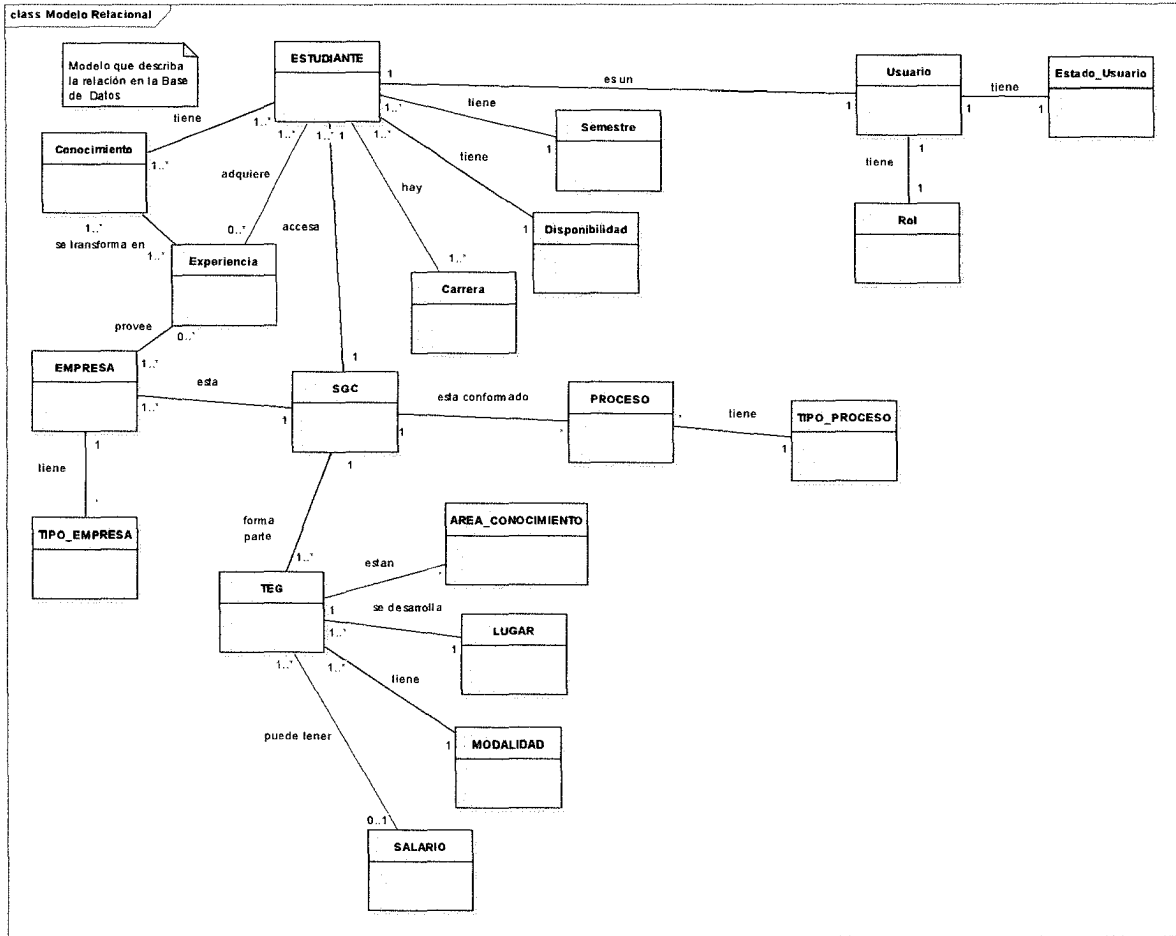


Figura 41. Modelo relacional del SGC. Fuente: Autora (2011).

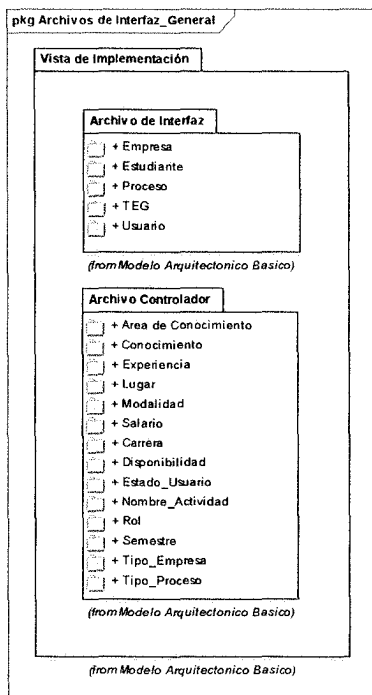


Figura 42. Interfaz del SGC. Fuente: Autora (2011).

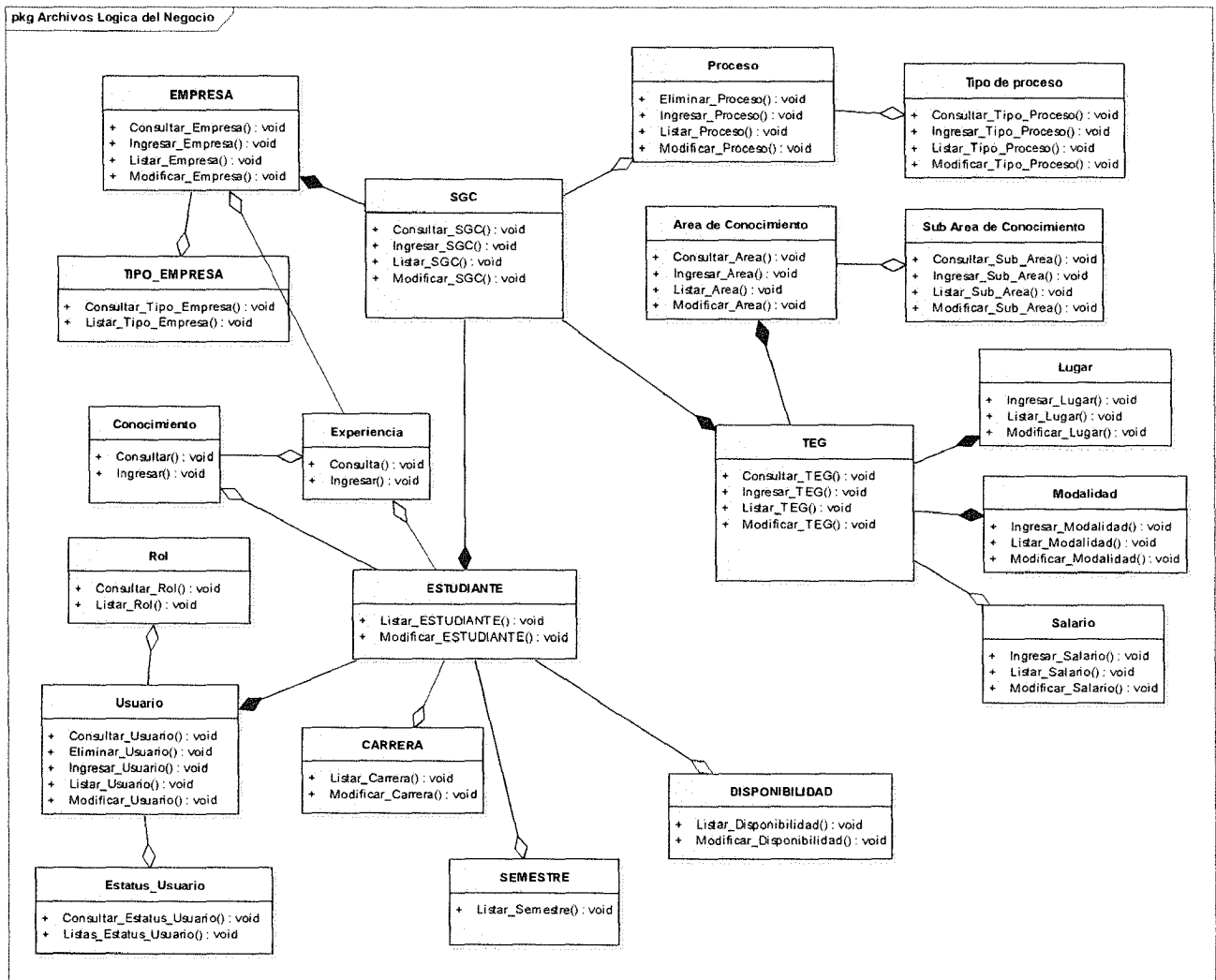


Figura 43. Lógica del negocio del SGC. Fuente: Autora (2011).



## **CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este último capítulo se resumen las conclusiones fundamentales de la investigación sobre la Gestión del Conocimiento, se identifican las aportaciones de la tesis, por último las respectivas recomendaciones.

### **4.1 Conclusiones**

En esta investigación se realizó una revisión del estado del arte donde se ha podido comprender la relación que guardan las organizaciones como eje fundamental para el logro de un modelo de gestión del conocimiento, ubicándose a las universidades como sistemas por su naturaleza, estructura y relaciones de complejidad, y dentro de la evolución del modelo organizacional se ha permitido a éstas generar, acumular y transmitir conocimiento.

La comprensión de la estructura organizativa de las universidades como medio de interacción donde se visualizan las diferentes actividades, jerarquías, y modos de comunicación permitió corroborar que la estructura burocrática profesional es la que más se adapta a la Universidad de Oriente, visualizándose los niveles operativo, táctico, estratégico y de conocimiento, siendo éste último integrado por diferentes unidades de investigación, donde docentes, personal administrativo y estudiantes aportan soluciones a través de proyectos.

Además, se plantearon diferentes metodologías, técnicas y herramientas para identificar, adquirir y representar el conocimiento, como base fundamental en la gestión del conocimiento empresarial, esto con el fin de proporcionar un marco teórico que guíe a los interesados a la hora de formular modelos o sistemas de gestión del conocimiento.

De igual forma, se llevo a cabo una auditoría de la información, el cual es un paso indispensable para llevar a cabo una correcta y eficaz gestión de la información y, en consecuencia, es un requisito necesario para gestionar el conocimiento, es por ello que en esta investigación se realizó la auditoría de la información de la comisión de Trabajo Especial de Grado (TEG) del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), para obtener sus procesos de gestión de conocimiento, realizándose en primera instancia un análisis y tabulación de los datos tomándose como referencia los cuestionarios aplicados a la unidad en estudio, para ello se efectuó un proceso de agrupación en cuatro (4) matrices de doble entrada, agrupando las respuestas similares o con gran parecido. Para el análisis de los resultados expresado en los cuadros se hizo un enfoque cuantitativo y cualitativo, según lo arrojado en cada uno de ellos, exponiendo a continuación los resultados más relevantes:

- a) La adquisición del conocimiento como parte del modelo de gestión planteado requiere de la extracción de las fuentes que poseen. En esta investigación, se utiliza una ontología de desarrollo propio para guiar el proceso de adquisición de conocimiento, ya que es el soporte para el modelo de gestión del conocimiento.
- b) Se determinaron los procesos de creación, aplicación y utilización del conocimiento como fueron la gestión administrativa, gerencial y de calidad, los cuales son partes de las estrategias de GC que buscan gestionar el conocimiento tácito y explícito, siendo vital que las personas involucradas comprendan la organización, su funcionamiento y relaciones, entre otros aspectos.
- c) Se indago sobre el almacenamiento del conocimiento, entendiéndolo como un paso significativo para la construcción

de activos de conocimiento, en función de facilitar su re-utilización, destacándose la documentación de las experiencias diarias realizadas por escrito en medio electrónico, por escrito en papeles: folios, y por escrito en medio electrónico, a través de los sistemas de información.

Aunado a lo anterior, se planteó en una primera etapa el estudio de los procesos determinados anteriormente, que son ejecutados en la actualidad en ésta subcomisión enmarcados en los procesos organizacionales en la unidad en estudio.

Luego a través de las diferentes herramientas de auditoría se levantó la información y los conocimientos que se manejan en esta subcomisión. Se determinó que con respecto al conocimiento o experiencia nueva que se genera en los trabajos, los docentes aportan ideas o sugerencias nuevas e innovaciones en la forma de hacer más eficiente el trabajo, como por ejemplo: formular a través de las diversas cátedras proyectos factibles que resulten ser semilleros del futuro Centro de Investigación de Ingeniería de Sistemas, fomentar el desarrollo de proyectos de investigación para solicitar ayudas financieras a los entes gubernamentales, sector industrial y de la universidad, estimular la investigación usando el recurso humano del programa para solucionar problemas, estas nuevas ideas permiten mejorar los problemas, y el desarrollo de ideas. Esto hace que los procesos de creación, aplicación y utilización del conocimiento sean parte de las estrategias de GC haciendo que las personas involucradas comprendan la organización, su funcionamiento y relaciones.

En una segunda etapa se establecieron y determinaron los elementos, procesos y los roles que los ejecutan, desde la visión de la gestión del conocimiento y a través del ciclo de gestión de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995). Algunos de ellos son:

- a) La coordinación de cursos de formación en los aspectos técnico, académico y administrativo, donde los conocimientos requeridos son el dominio de los aspectos técnicos e instruccional a impartir; los componentes de gestión administrativa, gerencial y de calidad, que están soportados semánticamente a través de la ontología desarrollada en Protege
- b) El diagrama del proceso gerencial, que es el desarrollo de objetivos, metas e indicadores que alimentan el plan estratégico de la coordinación de Ingeniería de Sistemas. Los mapas de conocimientos se desarrollaron a través de una solución tecnológica al modelar la organización utilizando las ontologías.

Finalmente la ontología le proporciona al modelo la semántica a través de los conceptos y propiedades del modelo definidos en Protégé. Esto permite describir la organización y su comportamiento, y adicionalmente le proporciona la semántica que a su vez le proporciona capacidad de deducción al modelo, esto debido a que a través de las ontologías y su representación del conocimiento ofrecen esta propiedad.

#### **4.2 Aportaciones**

De acuerdo con los objetivos planteados, las principales aportaciones de esta tesis de maestría son:

- a) El diseño de un marco estratégico afianzado en la dirección estratégica según la metodología del Balanced Score Card (BSC) o Cuadro de Mando integral para la concepción de proyectos de Gestión del Conocimiento (GC).
- b) El uso de diferentes técnicas para identificar, adquirir y representar el conocimiento, materializándose en la ontología denominada "Onto\_SGC" desarrollada en Protégé, utilizando METHONTOGOLY como metodología de desarrollo.

- c) El planteamiento a través de mapas de conocimiento de los principales procesos de gestión administrativa, gerencial y de calidad, plasmados en la cadena de valor de GC, los cuales están alineados a los procesos llevados a cabo dentro de la Universidad de Oriente.
- d) La graficación de un modelo organizacional que cumple con los requerimientos de la comisión de TEG, siendo necesario la representación del Modelo de Gestión del Conocimiento de la comisión de TEG de PIS, en el cual se puede visualizar el capital intelectual, humano, estructural y relacional.

#### **4.3 Recomendaciones**

Este Modelo de GC es una primera versión y puede actualizarse y mejorarse, para ello se propone:

- a) Aplicar las estrategias y modelo propuesto en GC para consolidar el conocimiento en la unidad en estudio y lograr vincular a la universidad con el sector industrial.
- b) Desarrollar otros mapas de conocimientos que permitan fortalecer el modelo de GC planteado.
- c) Generar más reglas, e instancias, y actualizar la ontología propuesta para desarrollar un portal que utilice las tecnologías de la Web Semántica que permita al sector industrial y a las universidades crear, desarrollar e integrar conocimiento que ayude a fortalecer la integración entre estos dos sectores, para ello se puede usar el software Sesame 2.0, Jena2 y/o Joseki, los cuales están orientados al desarrollo de SGC.

## BIBLIOGRAFÍA

Acuña, P. (s.f.). **Vinculación Universidad – Sector Productivo**. Revista de la Educación Superior. Numero 87. [Artículo en línea]. Disponible: <http://publicaciones.anuies.mx/revista/87/2/3/es/vinculacion-universidad-sector-productivo>. [Consultado Febrero, 2012].

Álamo, F. (1995). **La Planificación Estratégica de las Universidades. Propuesta metodológica y evidencia empírica**. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Faceda.ulpgc.es%2Fbitstream%2F10553%2F2072%2F1%2F589.pdf&ei=Haa1U6jCI6-wsASCiIDABg&usg=AFQjCNG3swD9dmL6uNyugRcspmNWKe2qpQ>. [Consultado Febrero, 2010].

Alavi, M. y Leidner, D. (2001). **Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3250961?uid=2&uid=4&sid=47698891263677>. [Consultado Enero, 2011].

Alavi, M. y Leidner, D. (2002). **Sistemas de gestión del conocimiento: cuestiones, retos y beneficios**. En: Barnes, Stuart (Ed.). **Sistemas de gestión del conocimiento**. Thompson, España.

Alvaréz, J. y Otros (2010). **Ontología TKM (Technological Knowledge Management Ontology)**. [Documento en línea]. Disponible: <http://156.35.31.156/ontologies/tkm/documentation.html>. [Consultado Febrero, 2012].

Ander – Egg, E. (1992) **Introducción a las técnicas de la Investigación Social**. Editorial Humanistas. Argentina.

Arencibia, A. y Villaverde, P. (2005). **Metodología para realizar la Introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos28/gestion-conocimiento/gestion-conocimiento.shtml>. [Consultado Enero, 2011].

Arias, F. (2006). **El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica**. Editorial Episteme. Venezuela.

Arrieta, G. (2008). **La co – operación universitaria para el desarrollo local**. Ediciones OPSU. Venezuela.

Balanced Scorecard (s.f.). [Documento en línea]. Disponible: <http://www.plan-estrategico.com/balanced-scorecard.html>. [Consultado Abril, 2012].

Bavaresco, M. (2006). **Proceso Metodológico en la Investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación)**. Editorial de la Universidad del Zulia. Venezuela.

Bergeron, B. (2003). **Essentials of Knowledge Management**. Editorial John Wiley & Sons, Inc. Estados Unidos.

- Betanzos, A. y Otros (2004). **Ingeniería del Conocimiento. Aspectos Metodológicos**. Editorial Pearson, Prentice Hall. España.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela**, 5.453, Marzo 24, 2000.
- David, F. (2005). **Conceptos de Administración Estratégica**. Editorial Pearson Educación. México.
- David, F. (2009). **Conceptos de Administración Estratégica**. Editorial Pearson Educación. México.
- Dietz, J. (2006). **Enterprise Ontology. Theory and Methodology**. Editorial Springer. Alemania.
- Dietz, J. (2012). **Ontología de las empresas basada en la generación de software**, tema presentado en la 7º conferencia internacional sobre las tendencias de los paradigmas del software.
- Estaba, C. (2010). **Diseño de un plan estratégico de los sistemas de información para el Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente**. Tesis de Ingeniería no publicada, Universidad de Oriente, Venezuela.
- Font, J. (2008). **Generación de sistemas basados en reglas mediante programación regla**. [Documento en línea]. Disponible: [http://oa.upm.es/1064/1/JOSE\\_MARIA\\_FONT\\_FERNANDEZ.pdf](http://oa.upm.es/1064/1/JOSE_MARIA_FONT_FERNANDEZ.pdf). [Consultado Enero, 2014].



Francés, A. (2001). **Estrategia para la empresa en América Latina**. Ediciones IESA. Venezuela.

Fuenmayor, R. (2001). **Interpretando organizaciones... Una teoría Sistémico – Interpretativa de Organizaciones**. Editorial Universidad de Los Andes. Venezuela.

Fuentes, B. (2009). **La gestión del conocimiento en las relaciones académico – empresariales. Un enfoque para analizar en impacto del conocimiento académico**. [Documento en línea]. Disponible: <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8334/tesisUPV3275.pdf>. [Consultado Abril, 2012].

Gabino, N. y Noriega, D. (2007). **Gestión del conocimiento**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos59/gestion-conocimiento/gestion-conocimiento.shtml>. [Consultado Enero, 2013].

García, C. (2007). **La investigación tecnológica. Investigar, Idear e Innovar en ingenierías y Ciencias Sociales**. Editorial Limusa. México.

Gascón, Y. (2011) **Modelo de Gestión para la Toma de Decisiones. Caso de Estudio: Programa de Ingeniería de Sistema de la Universidad de Oriente Núcleo de Monagas**. Trabajo de Investigación presentado como requisito para ascender a categoría de Profesor Agregado. Universidad de Oriente. Venezuela.

Gascón, Y. y Otros (2010). **La Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología y su reglamento como instrumento impulsador de la Autogestión. Caso de estudio: Universidad de Oriente, núcleo Monagas.** Paper presentado en Arequipa, Perú, en la conferencia Latin American And Caribbean Consortium Of Engineering Institutions (LACCEI).

Gascón, Y. y Otros (2012). **Diseño de una web semántica para búsquedas de pasantías en ingeniería de sistemas y carreras afines.** Paper presentado en Caracas, Venezuela, en el Primer Congreso de la Ciencia, Tecnología e Innovación. LOCTI - PEII.

Gómez – Pérez, M y Corcho, O. (2005). **Ontological Engineering.** (4ta reimpresión). Londres: Springer.

Grangel, R. (2007). **Propuesta para el Modelado del Conocimiento Empresarial.** Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Jaumet, Francia. [Documento en línea]. Disponible: <http://www3.uji.es/~grangel/tesisGrangel.pdf>. [Consultado Mayo, 2012].

Gross, M. (2010). **El conocimiento, recurso estratégico clave en la gestión.** [Documento en línea]. Disponible: <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/840242/El-conocimiento-recurso-estrategico-clave-en-la-gestion.html>. [Consultado Marzo, 2012].

Gruber, T. (1993). **Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing.** International Journal of Human- Computer

Studies. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://tomgruber.org/writing/onto-design.pdf>. [Consultado Enero, 2014].

Grupo Ibermática (1999). **El conocimiento, recurso estratégico clave en la gestión**. Documentos de Reflexión estratégica y tecnológica N° 89. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/Documentos/documentos089>. [Consultado Marzo, 2012].

Guzmán, A. (2012). **Estructuración tecnológica de sistemas de gestión del conocimiento para procesos clave intensivos en conocimiento**. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Murcia, España. [Documento en línea]. Disponible:  
[digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29892/1/Tesis%20ESGCPPC.pdf](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29892/1/Tesis%20ESGCPPC.pdf) [Consultado Abril, 2012].

Hall, R. (1996). **Organizaciones. Estructura, procesos y resultados**. Editorial Prentice Hall. México.

Hernández, J. (2012). **Desarrollo del proceso de Gestión del Conocimiento con sustento tecnológico en la Red Social Dcon, para la Delegación De Proyectos en la Corporación Parque Tecnológico De Oriente, Maturín Estado Monagas**. Tesis de Ingeniería no publicada, Universidad de Oriente, Maturín, Venezuela.

Hurtado, J. (2000) **Metodología Holística**. Editorial Sypal. Venezuela.

Hurtado, J. (2002) **Metodología Holística**. Editorial Sypal. Venezuela.

Hylton, A. (2002). **A KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.annhylton.com/siteContents/writings/writings-home.htm>. [Consultado Enero, 2011].

Justo, A. (2009). Mapas de conocimiento, cartografía del conocimiento y uso de ontologías para su construcción. [Documento en línea]. Disponible: <http://negro.iing.mx1.uabc.mx/~aracelijusto/investigaciones/investigacion3.pdf>. [Consultado Enero, 2012].

Justo, A. (2009). Ontologías para la gestión del conocimiento empresarial. [Documento en línea]. Disponible: <http://negro.iing.mx1.uabc.mx/~aracelijusto/lecturas/Lectura4.pdf>. [Consultado Febrero, 2012].

Kaplan, N., Norton, D. (2002) **Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)**. Editorial Gestion 2000. España.

Laudon, K. y Laudon J. (2002). **Sistemas de información gerencial. Organización y tecnología de la empresa conectada a la red**. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall. México.

Ley de Universidades (1970). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1.429 (Extraordinario), Septiembre 8, 1970.

Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.

- López M. y Otros (2005). **Gestión del Conocimiento: Una Revisión Teórica y su Asociación con la Universidad**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.panorama.otalca.cl/dentro/2005-may/lopez%5B1%5D.pdf>. [Consulta: 2012, Marzo 22].
- Marcus, R. y Watters, B. (2003). **Portales del conocimiento. Colaboración y productividad de nueva generación**. Editorial Mc Graw Hill. España.
- Méndez, E. (1991). **Metodología de la Investigación**. Editorial Trillas. México.
- Mintzberg, H. y Brian, J. (1993). **El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos**. Editorial Prentice Hall. México.
- Mora, E. (2009). **Modelar el sistema de gestión de los procesos productivos, aplicando la metodología del Balanced Scorecard (Cuadro de mando integral), de la unidad de ingeniería de una consultora (SIRECA) en Maturín Estado Monagas**. Tesis de Ingeniería no publicada, Universidad de Oriente, Maturín, Venezuela.
- Moreno, M. y Otros (s.f.). **La Generación de Conocimiento en la Organización: Propuesta de un modelo integrador de los distintos niveles ontológicos de aprendizaje**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.uv.es/balbastr/Moreno%20et%20al.pdf>. [Consulta: 2013, Noviembre].

- Muñoz, A. (2011). **Gestión del Conocimiento para CEIDIS**. Presentación en PowerPoint. Venezuela.
- Muñoz, C. (1998). **Como elaborar y asesorar una investigación de tesis**. México. Editorial Prentice Hall.
- Navarro, C. y Otros (2005). **Perspectiva Externa de los Componentes del Capital Cliente**. [Artículo en línea]. Disponible: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1357962.pdf>. [Consulta: 2013, Diciembre].
- Nissen, M. (2006). **Harnessing Knowledge Dynamics: Principled Organizational Knowing And Learning**. [Documento en línea]. Disponible: [http://bookalist.net/wp-content/themes/wegraphics\\_bello/book\\_pdf.php](http://bookalist.net/wp-content/themes/wegraphics_bello/book_pdf.php). [Consulta: 2013, Noviembre].
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). **Las organizaciones creadoras de conocimiento**. Oxford University Press, México.
- O'Hara K. y Shadbolt N. (2001). **Issues for an Ontology for Knowledge Valuation**, Proceedings IJCAI Workshop on E-Business and the Intelligent Web. Seattle.
- Oliveira, J. (2009). **Modelo de Gestión para el Programa de Ingeniería de Sistemas del Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente**. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Oriente, Venezuela.

- Ordoñez, P. (s.f.). **El capital estructural de la empresa como fuente de ventaja competitiva: un estudio de indicadores**. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/661/922/Documento\\_completo%2384.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobnocache=true](http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/661/922/Documento_completo%2384.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobnocache=true). [Consulta: 2013, Diciembre].
- Pajares G. y Santos M. (2005). **Inteligencia artificial e Ingeniería del Conocimiento**. Editorial Ra-Ma. España.
- Palacios, J. (2005). **Modelo de unificación semántica de ontologías, aplicado al dominio de los archivos digitales**. [Documento en línea]. Disponible: <http://oa.upm.es/337/1/09200512.pdf>. [Consultado Abril, 2012].
- Peluffo, M. y Contreras, E. (2002). **Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público**. Publicación realizada en el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES. Chile.
- Pérez, A. (2007). **Modelo para la Auditoría del Conocimiento Considerando los Procesos Clave de la Organización y Utilizando Tecnologías Basadas en Conocimientos**. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Murcia, España. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.aperez.com.mx/Tesis\\_Auditoria\\_Conocimiento\\_Perez-Soltero2007.pdf](http://www.aperez.com.mx/Tesis_Auditoria_Conocimiento_Perez-Soltero2007.pdf). [Consultado Abril, 2012].

Pérez, I. (2002). **Los estudios sobre las organizaciones en la teoría social clásica.** [Documento en línea]. Disponible: [http://www.monografias.com/trabajo\\_14/teoria-social/teoria-social.shtml](http://www.monografias.com/trabajo_14/teoria-social/teoria-social.shtml). [Consultado Abril, 2010].

Pérez, J. (2009). **Mapas de conocimiento como una herramienta de apoyo para la Gestión del Conocimiento.** [Documento en línea]. Disponible: <http://cintel.org.co/wp-content/uploads/2013/05/16.GESTION-DE-CONOCIMIENTO.pdf>. [Consultado Noviembre, 2013].

Pomares, A. (2007). **Modelo de Evolución de Ontologías para la Gestión del Conocimiento Empresarial.** Proyecto de investigación llevada a cabo por SIDRE - sistemas de información, sistemas distribuidos y redes de computadores, Universidad Javeriana, Colombia. [Documento en línea]. Disponible: <http://sophia.javeriana.edu.co/~metorres/Materias/Ontologias/estadoarte.html>. [Consultado Abril, 2012].

Ponce A. y Falcón P. (2005). **Metodología para realizar la Introducción de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones.** [Documento en línea]. Disponible: [www.monografias.com](http://www.monografias.com). [Consultado Agosto, 2012].

Portal Oficial de la Universidad de Oriente, núcleo Monagas. Disponible: <http://www.monagas.udo.edu.ve>.



Ramos, E. y Núñez, H. (2007). **Ontologías: componentes, metodologías, lenguajes, herramientas y aplicaciones.** [Documento en línea].

Disponible:

<http://www.ciens.ucv.ve/escueladecomputacion/documentos/archivo/51>. [Consultado Enero, 2014].

Reglamento de la Universidad de Oriente (1974). Publicado en la Gaceta Oficial N° 1634 Extraordinario. Venezuela.

Rivero S. y González G. (s.f.). **Bases Teóricas de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones.** [Documento en línea].

Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos15/bases-teoricas/bases-teoricas2.shtml#ixzz36OLVsmn6>. [Consultado Enero, 2014].

Rocket, A. (2002). **Proyecto "State of the Art Of Knowledge Management"**. [Documento en línea]. Disponible:

[http://rocket.vub.ac.be/public\\_drafts/ROCKET-D2.1-final-v1.pdf](http://rocket.vub.ac.be/public_drafts/ROCKET-D2.1-final-v1.pdf)

[Consultado Febrero, 2014].

Serna, H. (1999). **Gerencia Estratégica. Planeación y Gestión – Teórica y Metodología.** Editorial Pearson. Colombia.

Stuart, R. y Peter, N. (1996). **Inteligencia Artificial. En enfoque moderno.** Editorial Prentice Hall. México.

Upel (2006). **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales.** Editorial Fedupel. Venezuela.

Valdivieso, R. (2010). **Reingeniería de procesos mediante una perspectiva sistémica para las funciones ejecutadas por la subcomisión de trabajo de grado del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Oriente Núcleo Monagas**. Trabajo de Ingeniería no publicado, Universidad de Oriente, Venezuela.

Valencia, R. (2005). **Un Entorno para la Extracción Incremental de Conocimiento desde Texto en Lenguaje Natural**. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/209/1/rvalencia.pdf>.  
[Consultado Febrero, 2014].

Weber, M. (1947) **The Theory of Social and Economics Organization**. Editorial Parson. Estados Unidos.

## APÉNDICES

**APÉNDICE N° 1**  
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS DOCENTES**

## Gestión del Conocimiento en la Organización

Encuesta base para el análisis de los Procesos de Gestión del Conocimiento (Pre Diagnóstico de conocimiento)

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

P1.- Por favor valora tu habilidad en el uso de los siguientes Recursos de Comunicación. Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Comunicación en persona					
Comunicación en grupo					
Foros en Internet					
Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)					
Correo (Electrónico o convencional)					
Teléfono					
Otro (Especificar)					

P2.- Por favor valora los recursos de comunicación que utilizas para OBTENER información y/o conocimiento de apoyo para tus actividades. (\*Adquisición de conocimiento). Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Reuniones de trabajo					
Reuniones y/o pláticas informales					
Teléfono					
Foros en					

Internet					
Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)					
Correo (Electrónico o convencional)					
Búsqueda de información con ayuda de un sistema informático.					
Otro (Especificar)					

P3.- Por favor valora los recursos de comunicación que utilizas para COMPARTIR tu información y/o conocimiento que ayude a tus compañeros en sus actividades. Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Reuniones de trabajo					
Reuniones y/o pláticas informales					
Teléfono					
Foros en Internet					
Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)					
Correo (Electrónico o convencional)					
Lo documento con ayuda de					

un sistema informático.					
Otro (Especificar)					

P4.- Por favor valora el tipo de conocimiento/Información al que tienes acceso. (\*Adquisición de conocimiento). Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Documentos escritos					
Bases de datos					
Internet					
Experiencia propia documentada					
Experiencia documentada de otras personas					
Experiencias de compañeros					
Experiencias EXTERNAS (asesores, otras instituciones, etc.)					
Otro (Especificar)					

P5.- Por favor valora cómo fluye el conocimiento HACIA tu puesto de trabajo. Flujo de ENTRADA. Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Experiencias previas (de otro trabajo anterior)					

Experiencias de tus compañeros de la organización					
Experiencias de otras organizaciones similares					
Bases de datos (Sistema de información)					
Foros en internet					
Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)					
Manuales o Intranet.					
Internet Correo (electrónico o convencional)					
Revistas					
Otro (Especificar)					

P6.- Por favor valora cómo fluye el conocimiento DESDE tu puesto de trabajo. Flujo de SALIDA. Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
Experiencias previas (de otro trabajo anterior)					
Experiencias de tus compañeros de la					



organización					
Experiencias de otras organizaciones similares					
Bases de datos (Sistema de información)					
Foros en internet					
Chat, mensajería instantánea (Messenger, yahoo, etc.)					
Manuales o Intranet.					
Internet Correo (electrónico o convencional)					
Revistas					
Otro (Especificar)					

P7.- Al realizar tu tarea y enfrentarte a una situación problemática que ya hayas resuelto anteriormente ¿Cómo la resuelves? (\*Aplicación/Utilización de conocimiento). Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nunca	Ocasiones	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
Vuelvo a iniciar como si fuera la primera vez					
Trato de recordar mis experiencias					
Consulto mis notas personales					
Recurro al sistema de					

información					
Consulta con mis compañeros					
Otro (Especificar)					

P8.- Por favor valora las siguientes afirmaciones en cuanto al conocimiento o experiencia nueva que generas en tu trabajo. (\*Creación de conocimiento).  
Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nunca	Ocasiones	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
Realizo innovaciones o formas novedosas de hacer más eficiente mi trabajo					
Aporto ideas o sugerencias nuevas a mis compañeros que pueden ayudarles en su trabajo					
Se me ocurren nuevas ideas que me permiten solucionar mejor los problemas.					
Desarrollo ideas, conceptos y formas de trabajar que se han					

utilizado y aplicado en mi organización					
---	--	--	--	--	--

P9.- Al realizar tu tarea y enfrentarte a una situación problemática NUEVA Cómo la resuelves (\*Aplicación/Utilización de conocimiento). Elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nunca	Ocasiones	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
Consulta con mis compañeros					
Trato de adaptar mis experiencias					
Consulta mis notas personales					
Recurso al sistema de información					
Pregunto a agentes EXTERNOS (Asesores, otras Instituciones, etc)					
Otro (Especificar)					

P10.- ¿Cómo documentas tus experiencias DIARIAS? (\*Almacenamiento de conocimiento) Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)
	Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información
	Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal
	Por escrito en medio electrónico: Foro
	Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)
	Por escrito en Papel: Formulario existente
	Por escrito en Papel: Folios
	Por escrito en Papel: Otro (Especificar)

	NO los documento
--	------------------

P11.- ¿Cómo documentas tus experiencias NUEVAS? (\*Almacenamiento de conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)
	Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información
	Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal
	Por escrito en medio electrónico: Foro
	Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)
	Por escrito en Papel: Formulario existente
	Por escrito en Papel: Folios
	Por escrito en Papel: Otro (Especificar)
	NO los documento

P12.- ¿Cómo documentas tus RESULTADOS? (\*Almacenamiento de conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito en medio electrónico: Carpeta compartida ó Disco Duro en red (Base de datos, Hoja electrónica)
	Por escrito en medio electrónico: Sistema de Información
	Por escrito en medio electrónico: Documento Electrónico personal
	Por escrito en medio electrónico: Foro
	Por escrito en medio electrónico: Otro (Especificar)
	Por escrito en Papel: Formulario existente
	Por escrito en Papel: Folios
	Por escrito en Papel: Otro (Especificar)
	NO los documento

P13.- Valora las siguientes afirmaciones sobre aspectos generales de búsqueda y documentación. Por favor elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Nada	Poco	Regular	Alto	Muy Alto
¿Dejo por escrito (papel/documento electrónico) lo que sé? (* Almacenamiento de conocimiento)					
Al documentar mi experiencia al resolver un					

problema, ¿le anoto todos los datos como fecha y truco utilizado? (* Almacenamiento de conocimiento)					
Cuando necesito buscar algo dentro de algún sistema informático de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?					
La documentación que puede ayudarme en mi trabajo, ¿está siempre disponible para que yo la utilice?					
Los sistemas informáticos que pueden ayudarme en mi trabajo, ¿están siempre disponibles para que yo los utilice?					
Cuando necesito buscar algo dentro de algún documento de la organización, ¿encuentro el conocimiento que busco con facilidad?					

P14.- Selecciona de qué forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS SUPERIORES. (\*Diseminación del conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

<input type="checkbox"/>	Por escrito
--------------------------	-------------

	En reuniones de trabajo
	Pláticas y/o reuniones informales
	De manera electrónica en algún sistema de la organización
	NO lo comparto

P15.- Selecciona de qué forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS COMPAÑEROS. (\*Diseminación del conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito
	En reuniones de trabajo
	Pláticas y/o reuniones informales
	De manera electrónica en algún sistema de la organización
	NO lo comparto

P16.- Selecciona de qué forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con TUS AYUDANTES. (\*Diseminación del conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito
	En reuniones de trabajo
	Pláticas y/o reuniones informales
	De manera electrónica en algún sistema de la organización
	NO lo comparto

P17.- Selecciona de qué forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con EXTERNOS a la organización. (\*Diseminación del conocimiento). Por favor selecciona todas las que apliquen:

	Por escrito
	En reuniones de trabajo
	Pláticas y/o reuniones informales
	De manera electrónica en algún sistema de la organización
	NO lo comparto

P18.- Valora: Tiempo promedio diario utilizado en actividades relacionadas al conocimiento. Por favor elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	Poco: 1 a 30 min	Regular: 31 min a 2 horas	Mucho: más de 2 horas
Tiempo que pierdo por no tener el conocimiento para realizar la tarea			
Tiempo que tardo en			

“reinventar la rueda”			
Tiempo de capacitación y entrenamiento personal			
Tiempo que utilizo explicando a mis compañeros como desarrollar su actividad			
Tiempo que utilizo para enseñar a compañeros nuevos			
Tiempo perdido al atender de manera personal a clientes de la organización por falta de conocimiento			

P19.- ¿Para mejorar la forma de hacer tu trabajo y de tu organización en materia de conocimiento, estaría dispuesto a? (\*Actitud hacia implementación iniciativas de GC). Por favor elija la respuesta apropiada para cada entrada:

	NO dispuesto	Poco dispuesto	Dispuesto	Muy Dispuesto
Compartir más mis experiencias con mis compañeros				
Aprender de los demás				
Ser más participativo en las reuniones para compartir lo que sé.				
Hacer mayor uso de medios electrónicos				
Guardar mis				

experiencias para poder usarlas después				
Aplicar y a utilizar las experiencias que me aporten los demás				
Crear, proponer y desarrollar formas más eficientes de hacer mi trabajo				
Otra (Especificar):				

P20.- ¿A qué problemas te enfrentas comúnmente al desarrollar tus tareas relacionadas al conocimiento?

P21.- ¿Que tecnología te ayudaría para hacer mejor tu actividad?

P22.- ¿Qué otros aspectos (comunicación, ambiente de trabajo, formación, tecnológicos, conocimientos, etc.) consideras te ayudaría para hacer mejor tu actividad?

P23.- ¿Como debe ser el portal de tu organización y que debe contener para que te apoye mas en tus tareas?



**APÉNDICE N° 2**  
**OBSERVACIÓN MEDIANTE ENCUESTA**

## EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PASANTE

Nombre del Pasante: _____	
C.I. _____	Teléfono: _____
Fecha de Inicio: _____	Fecha de Culminación: _____
Empresa: _____	
Dirección: _____	
Teléfono: _____	Fax: _____

FACTORES	SUBFACTORES	Valor Máximo	Puntos Alcanzados
Asistencia y puntualidad	Asistencia al Trabajo	6	
	Cumplimiento del horario establecido	6	
Cumplimiento de normas	Normas y procedimientos internos de la empresa	5	
	Normas de seguridad e higiene industrial	5	
Relaciones interpersonales	Disposición para trabajar en equipo	5	
	Acatamiento de instrucciones de sus supervisores	5	
Comunicación	Facilidad para exponer y razonar ideas	5	
Creatividad e iniciativa	Aporte de ideas para el mejoramiento del trabajo	6	
	Manifestaciones de ideas innovadoras	6	
Habilidad analítica	Capacidad de análisis	5	
	Propuesta de soluciones adecuadas en situaciones imprevistas	6	
Aptitud técnica	Demostración de conocimientos teóricos	5	
	Habilidades para aprender e investigar	5	
Organización en el trabajo	Planificación de actividades a cumplir durante la pasantía	5	
	Evaluación y seguimiento del plan establecido	5	
Calidad de trabajo	Ejecución adecuada del trabajo	6	
	Correspondencia entre lo planificado y lo realizado	6	
	Cumplimiento en cantidad, calidad y oportunidad	8	
<b>TOTAL:</b>		<b>100</b>	

## REPORTE DEL DESEMPEÑO DENTRO DE LA EMPRESA

1. Tareas generales realizadas por el pasante: \_\_\_\_\_

---



---



---

2. *Tareas específicas asignadas al pasante:* \_\_\_\_\_

---

---

---

3. *¿Cuáles aportes fueron ofrecidos por parte del pasante en la solución de los problemas (enumérelos)?* \_\_\_\_\_

---

---

---

4. *¿Cómo fue la receptividad y adaptación del pasante ante nuevas tareas y situaciones?* \_\_\_\_\_

---

---

---

5. *¿Cómo se desarrolló la actividad laboral y cómo fue su relación con el personal con quien tuvo contacto?* \_\_\_\_\_

---

---

---

6. *Las actividades realizadas por el pasante fueron de utilidad para la productividad de la empresa. Explique.* \_\_\_\_\_

---

---

---

7. *¿Qué tipo de fallas presentó el pasante en la ejecución de las tareas asignadas? Se agradece que se especifique, ya que esto permitirá corregir fallas en los programas académicos de la Ingeniería de Sistemas.*

---

---

---

---

Observaciones: \_\_\_\_\_

---

---

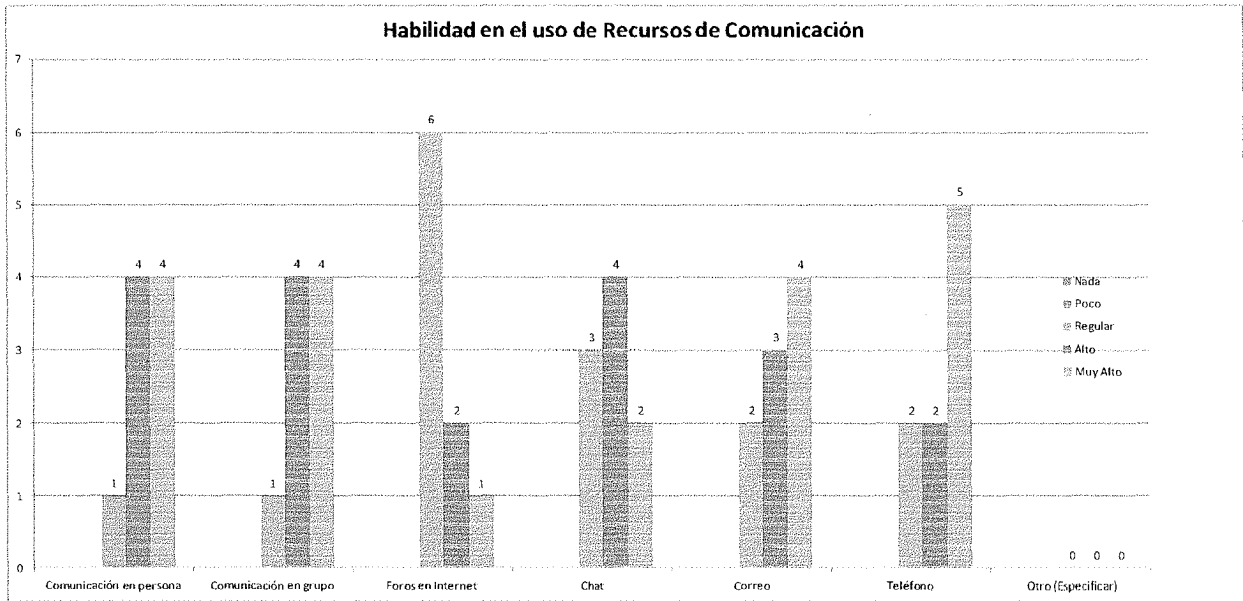
Tutor Laboral: \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

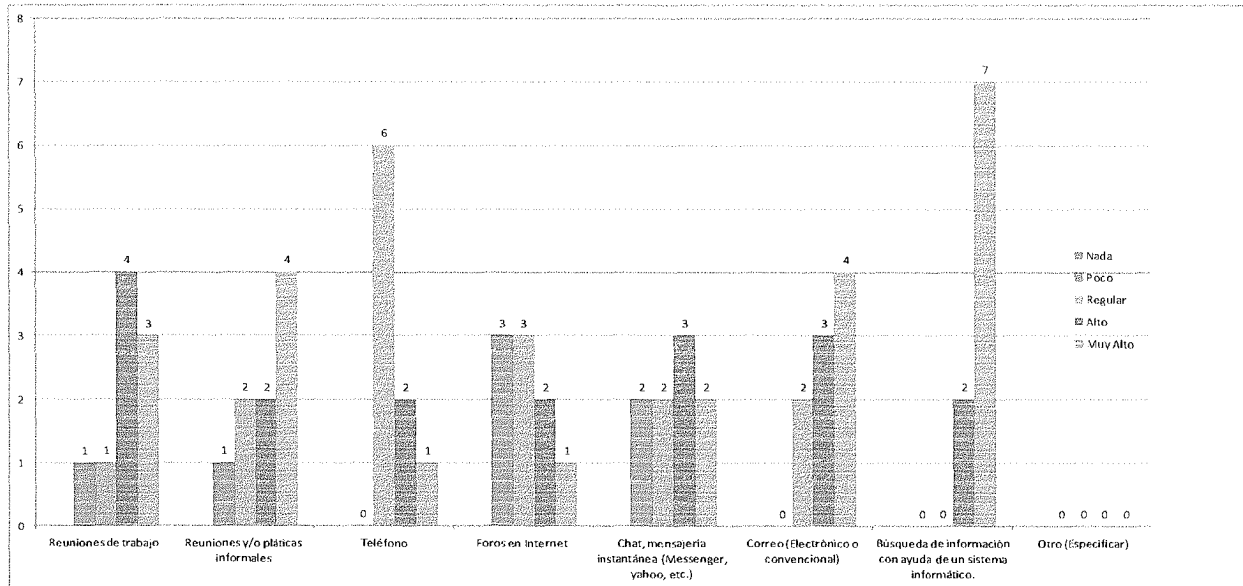
Teléfono \_\_\_\_\_

Firma **SELLO**

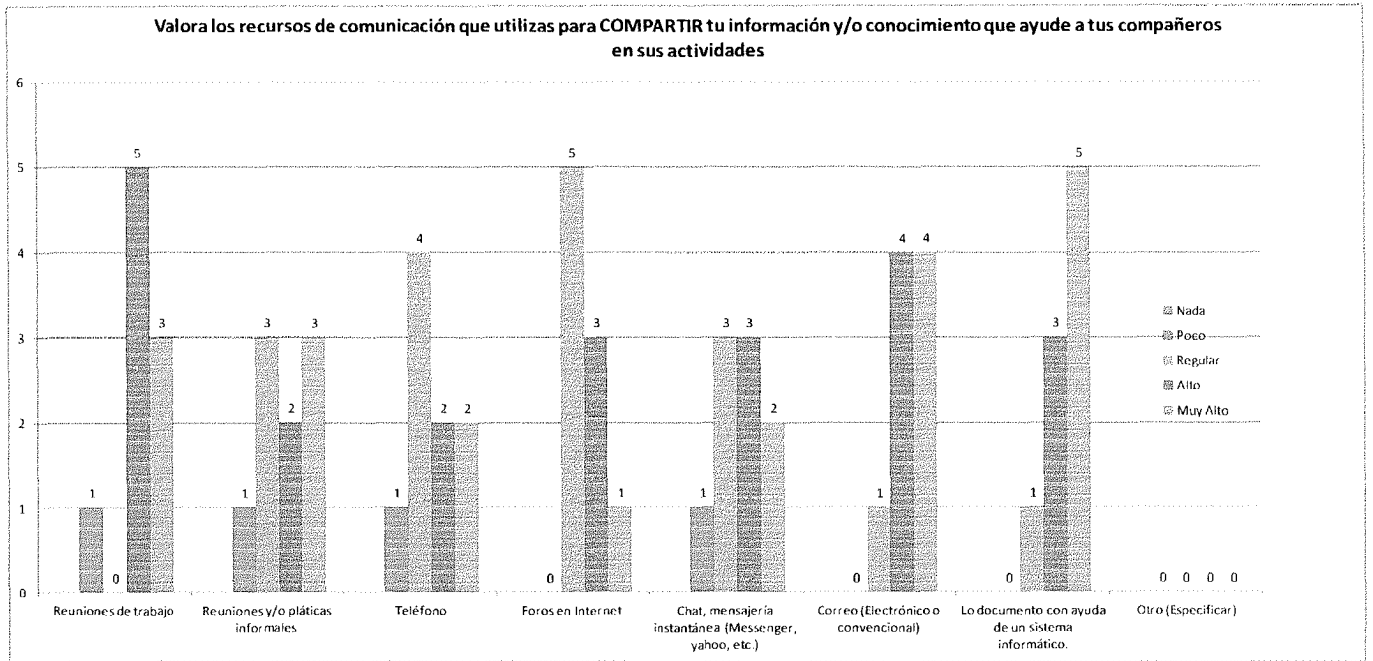
**APÉNDICE N° 3**  
**EN CUANTO A LA HABILIDAD Y VALORACIÓN EN EL USO**  
**DE RECURSOS PARA LA GC**



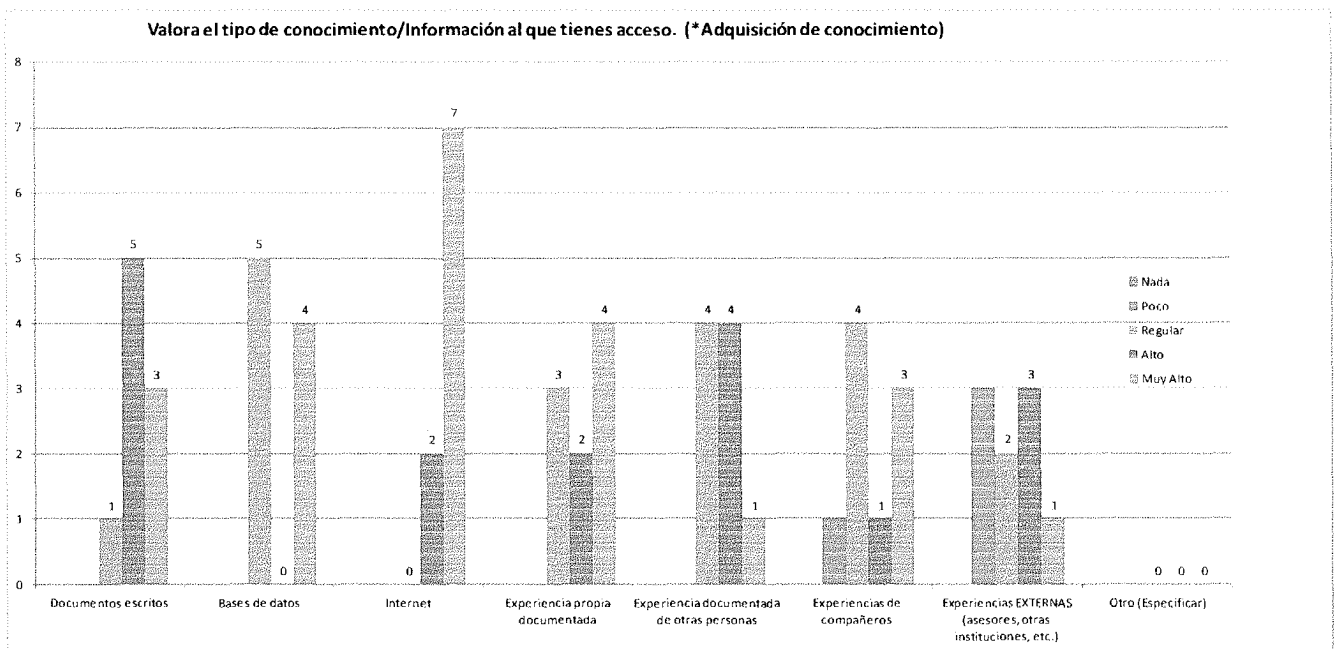
**Gráfico 7. Habilidad en el uso de Recursos de Comunicación. Fuente: Autora (2011)**



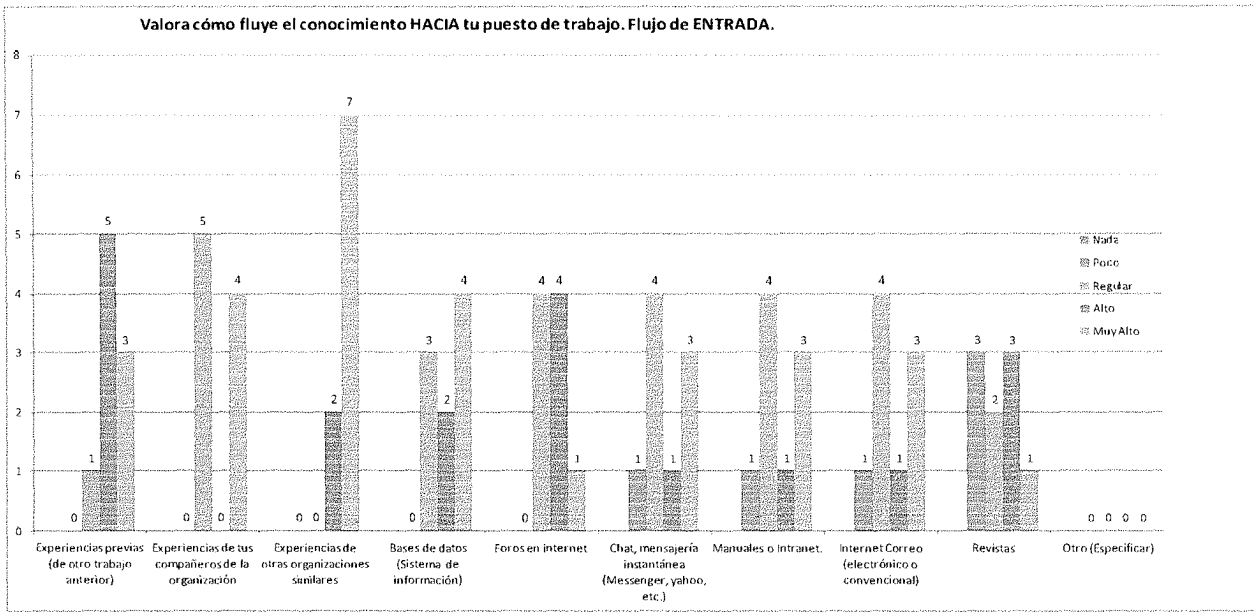
**Gráfico 8. Valoración los recursos de comunicación que utilizas para OBTENER información y/o conocimiento de apoyo para tus actividades. Fuente: Autora (2011)**



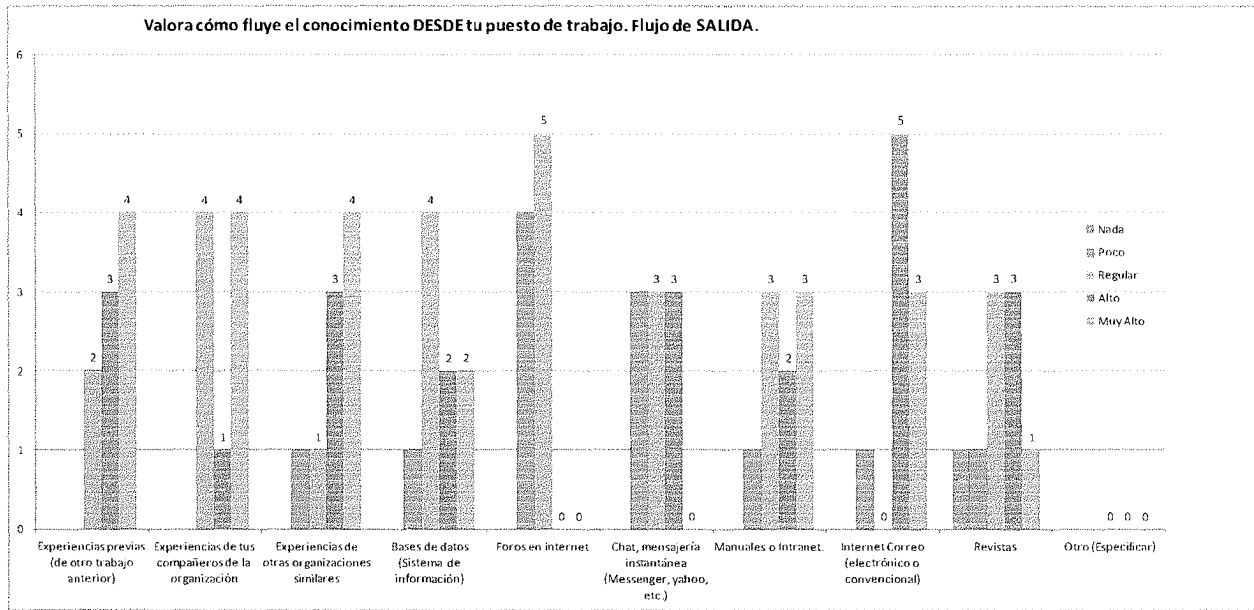
**Gráfico 9.** Valoración de los recursos de comunicación que utilizas para COMPARTIR tu información y/o conocimiento que ayude a tus compañeros en sus actividades. **Fuente:** Autora (2011)



**Gráfico 10.** Valoración del tipo de conocimiento/Información al que tienes acceso. (\*Adquisición de conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)

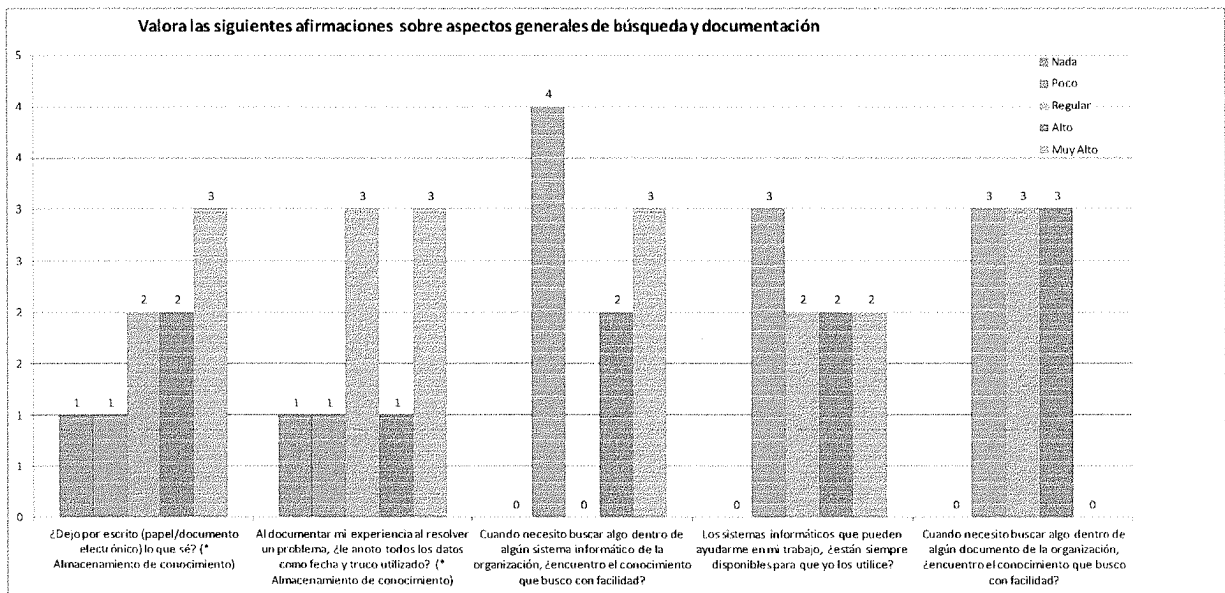


**Gráfico 11.** Valoración del cómo fluye el conocimiento HACIA tu puesto de trabajo. Flujo de ENTRADA. **Fuente:** Autora (2011)



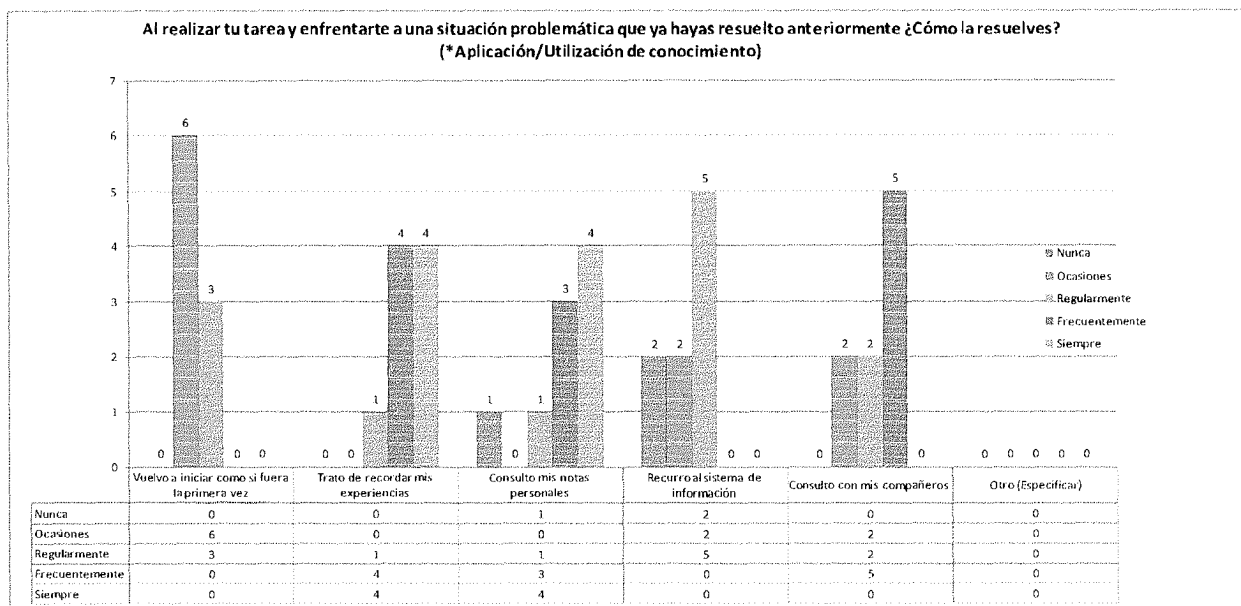
**Gráfico 12.** Valoración cómo fluye el conocimiento DESDE tu puesto de trabajo. Flujo de SALIDA. **Fuente:** Autora (2011)



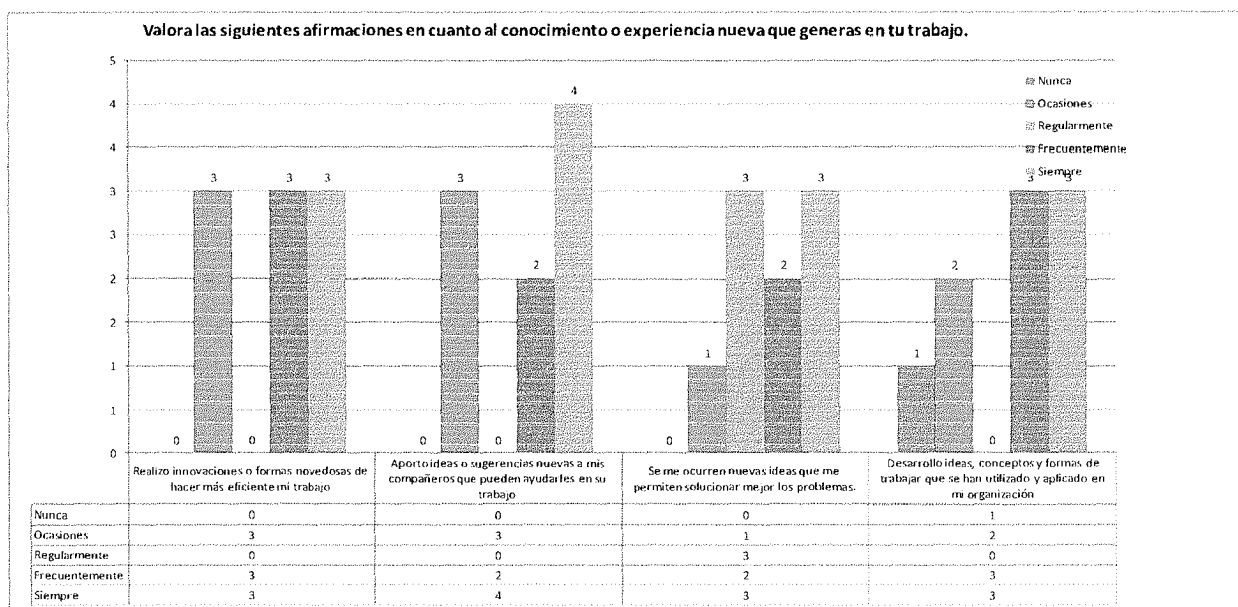


**Gráfico 13.** Valoración de las siguientes afirmaciones sobre aspectos generales de búsqueda y documentación. **Fuente:** Autora (2011)

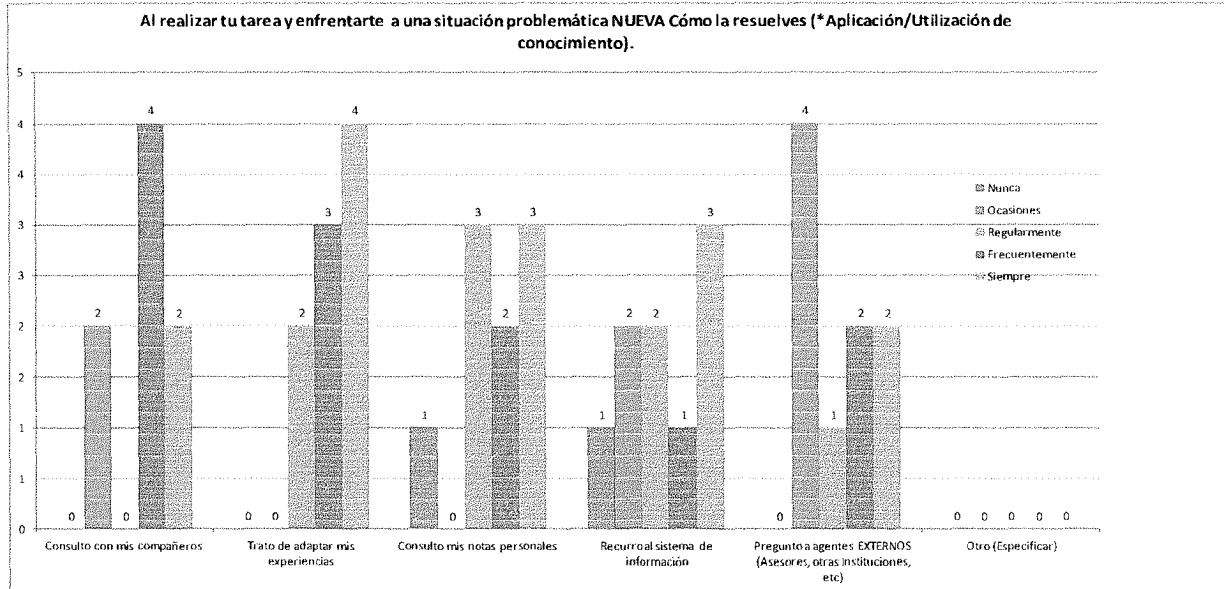
**APÉNDICE N° 4**  
**EN CUANTO A LA CREACION, APLICACIÓN/UTILIZACIÓN DEL**  
**CONOCIMIENTO.**



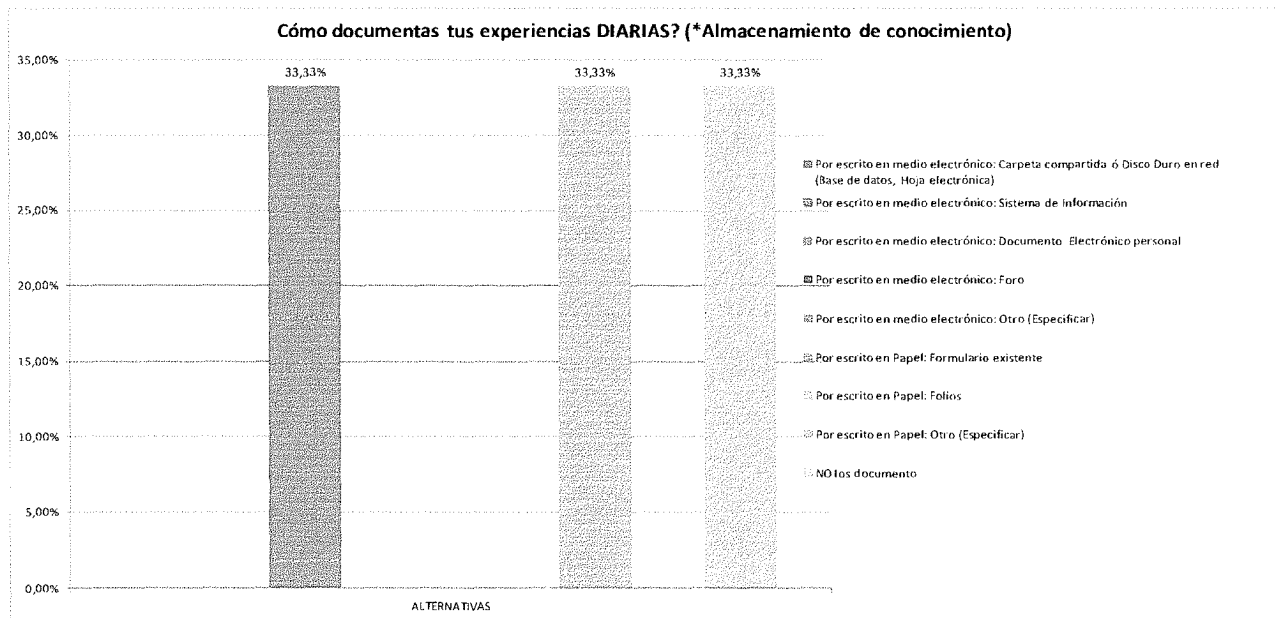
**Gráfico 14.** En cuanto a la realización de tu tarea y enfrentarte a una situación problemática que ya hayas resuelto anteriormente ¿Cómo la resuelves? (\*Aplicación/Utilización de conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)



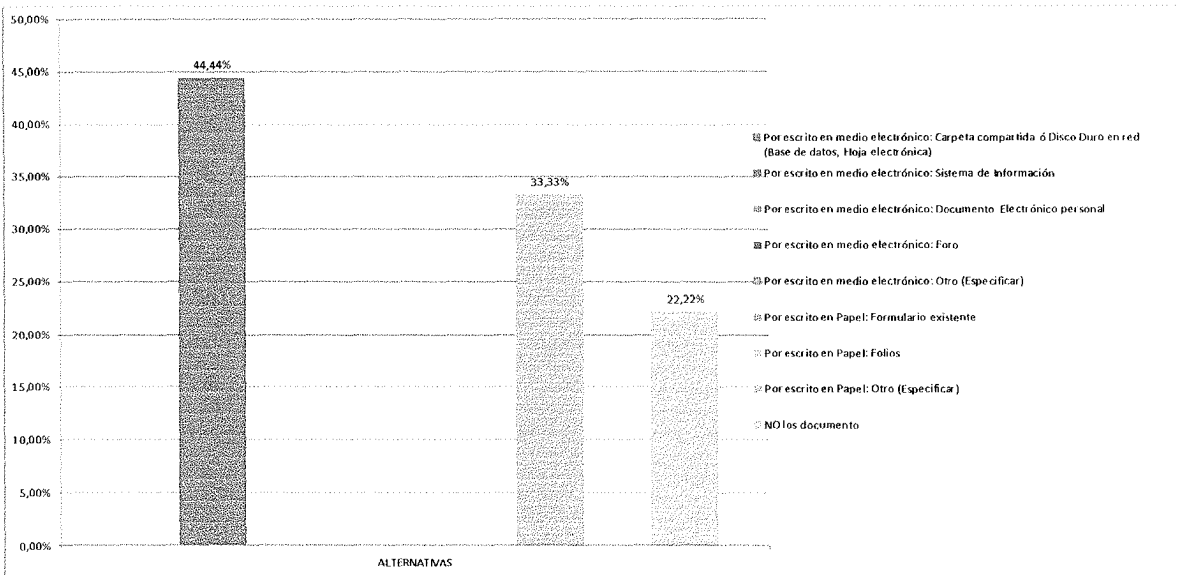
**Gráfico 15.** Valoración de las siguientes afirmaciones en cuanto al conocimiento o experiencia nueva que generas en tu trabajo. (\*Creación de conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)



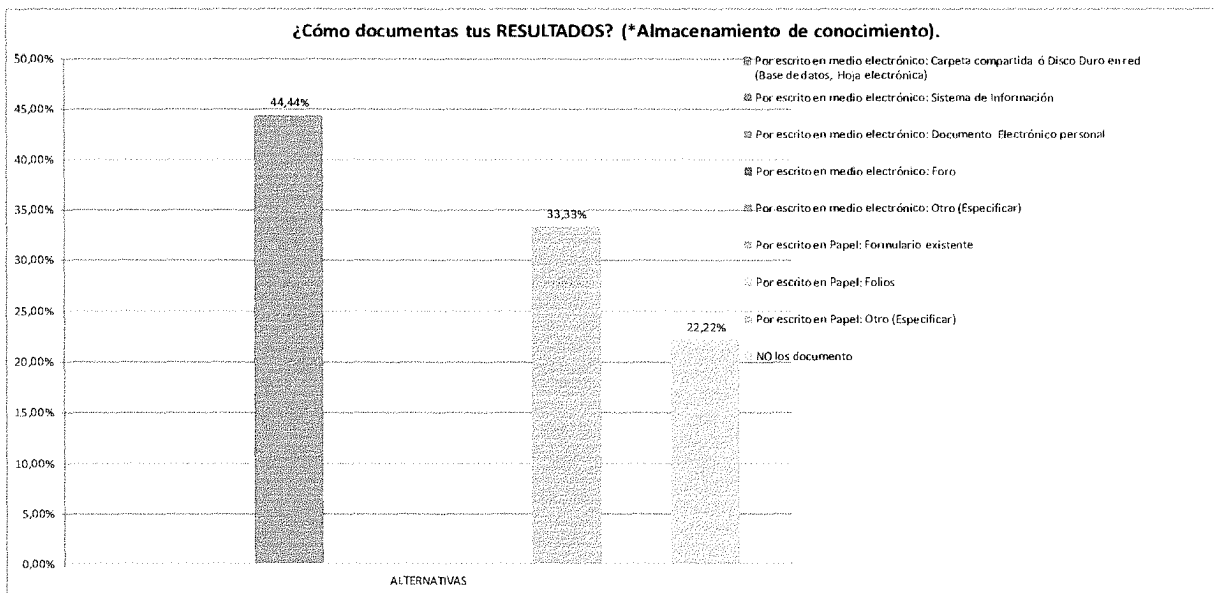
**Gráfico 16.** En cuanto al realizar tu tarea y enfrentarte a una situación problemática NUEVA Cómo la resuelves (\*Aplicación/Utilización de conocimiento). Fuente: Autora (2011)



**Gráfico 17.** En cuanto al cómo documentas tus experiencias DIARIAS? (\*Almacenamiento de conocimiento). Fuente: Autora (2011)

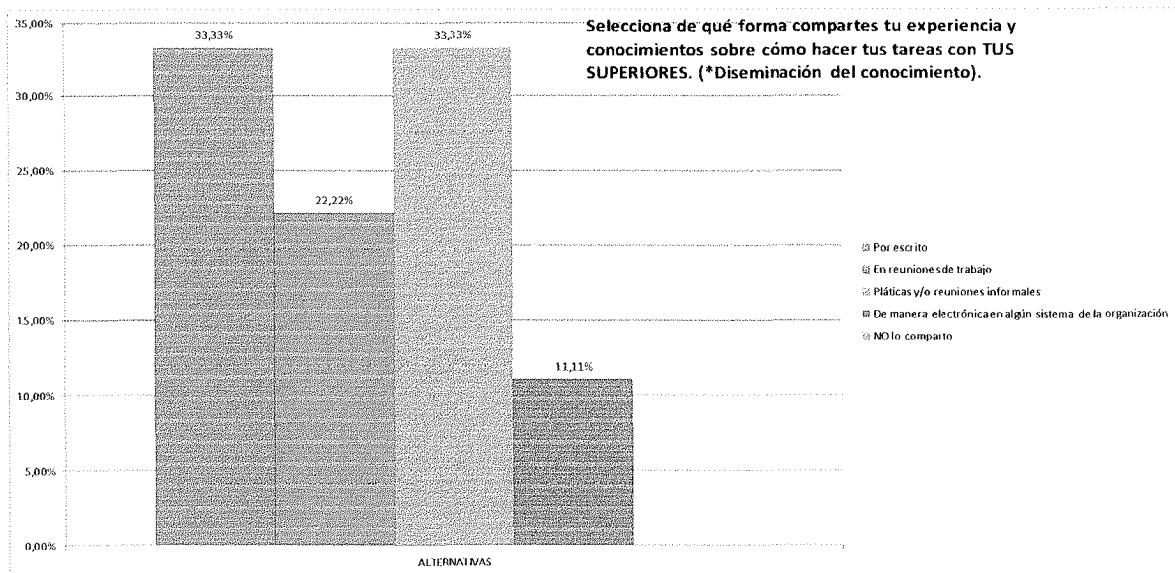


**Gráfico 18.** En cuanto a cómo documentas tus experiencias NUEVAS (\*Almacenamiento de conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)

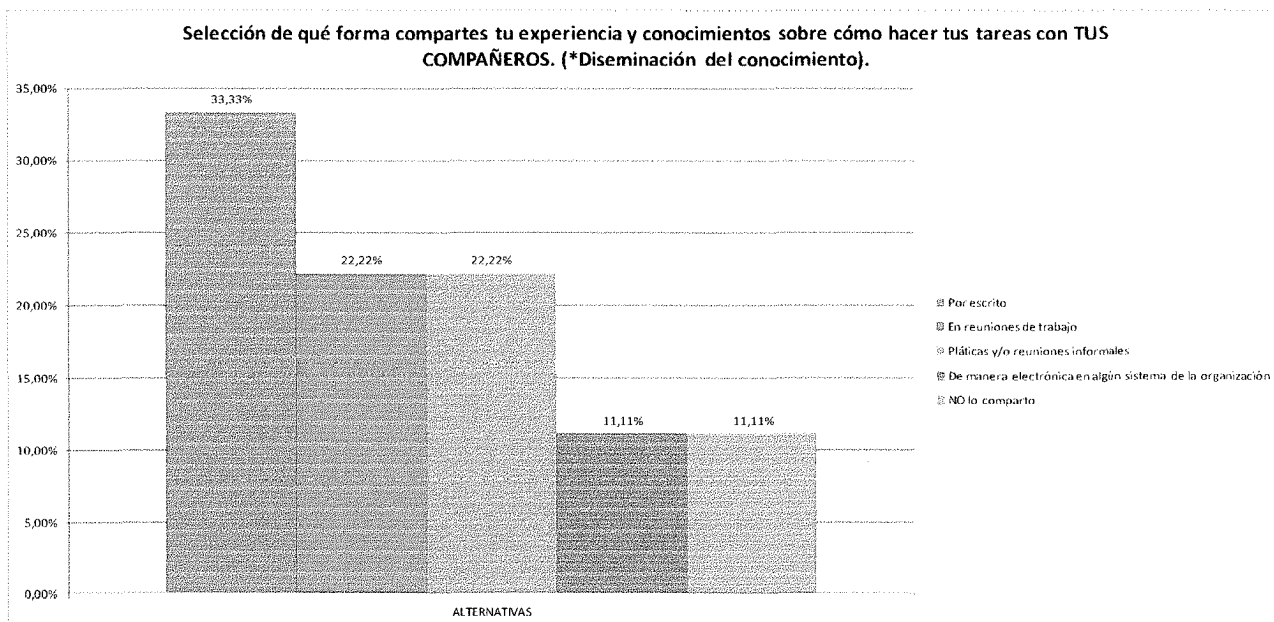


**Gráfico 19.** En cuanto a cómo documentas tus RESULTADOS? (\*Almacenamiento de conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)

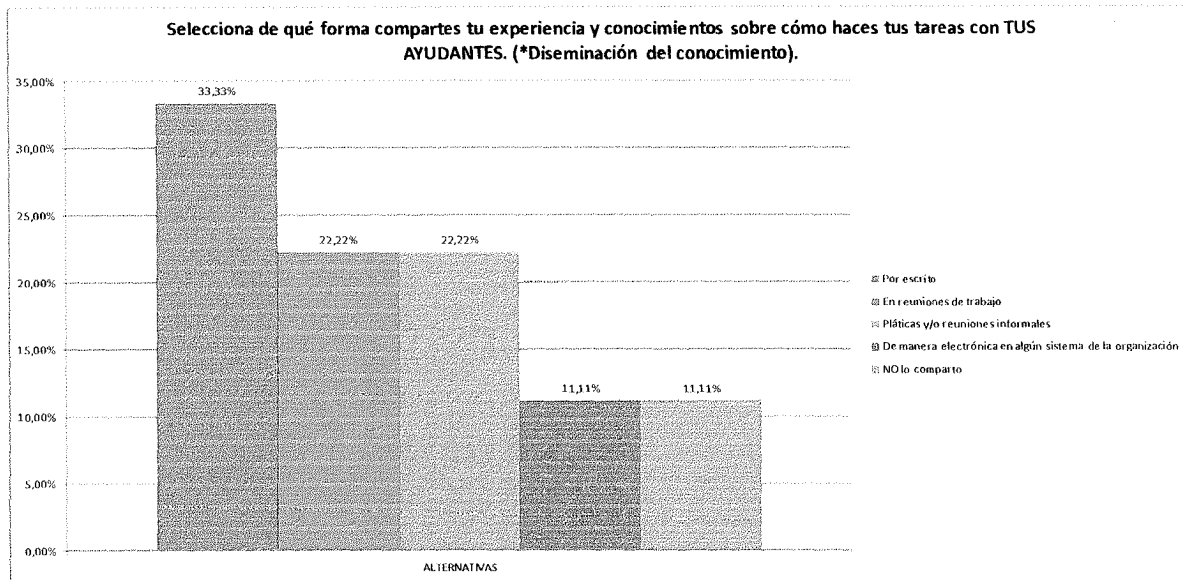
**APÉNDICE N° 5**  
**EN CUANTO A LA DISEMINACIÓN DEL CONOCIMIENTO.**



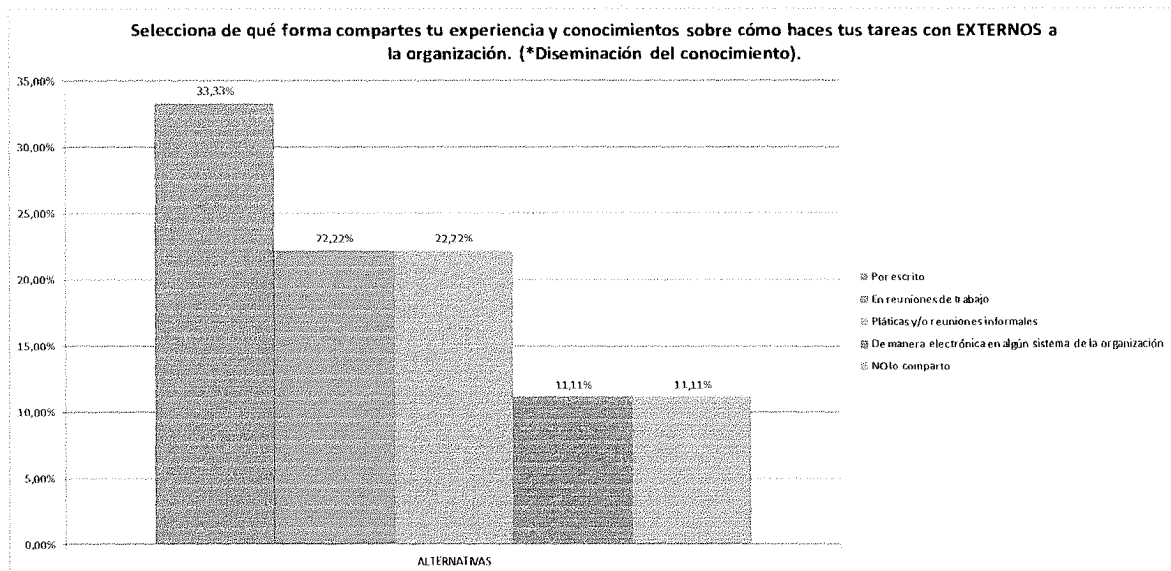
**Gráfico 20.** En cuanto a la forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS SUPERIORES. (\*Diseminación del conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)



**Gráfico 21.** En cuanto a la forma compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo hacer tus tareas con TUS COMPAÑEROS. (\*Diseminación del conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)



**Gráfico 22.** En cuanto a la forma que compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con TUS AYUDANTES. (\*Diseminación del conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)



**Gráfico 23.** En cuanto a la forma que compartes tu experiencia y conocimientos sobre cómo haces tus tareas con EXTERNOS a la organización. (\*Diseminación del conocimiento). **Fuente:** Autora (2011)