

PROCESO DE EVOLUCIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA DEL  
CONOCIMIENTO Y DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ÚLTIMAS  
CUATRO DÉCADAS

PIEDAD VIVEROS ORTIZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI

2019

PROCESO DE EVOLUCIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA DEL  
CONOCIMIENTO Y DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ÚLTIMAS  
CUATRO DÉCADAS

PIEDAD VIVEROS ORTIZ

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Administradora  
de Empresas

Director: BENJAMÍN BETANCOURT

Codirector: JOSÉ LUIS DUQUE



UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI

2019

## TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN .....	10
ANTECEDENTES DE LA EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ..	12
PROBLEMA .....	19
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	21
PREGUNTA PRINCIPAL .....	21
PREGUNTAS SECUNDARIAS.....	21
OBJETIVOS .....	22
OBJETIVO GENERAL .....	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
JUSTIFICACIÓN .....	23
METODOLOGÍA .....	25
MARCO TEÓRICO.....	27
DIMENSIONES CONCEPTUALES DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO .....	31
LA INFORMACION EN LA GESTION DEL CONOCIMIENTO .....	32
CONOCIMIENTO TECNOLOGICO COMO CAPACIDAD INSTURMENTAL .....	35
LOS TIPOS DE CONOCIMIENTO SEGÚN LA FUNCIÓN QUE DESEMPEÑAN....	36
CONOCIMIENTOS POR SU REPRESENTACIÓN .....	38
CONOCIMIENTO SEMÁNTICO .....	38
CONOCIMIENTO PROCEDURAL O PROCEDIMENTAL O DE PROCEDIMIENTOS .....	38
EL CONOCIMIENTO DECLARATIVO O CONOCIMIENTO DE OBJETOS Y HECHOS .....	39

CONOCIMIENTO EPISÓDICO O DE CONSECUENCIAS O DE RAZONAMIENTO O CAUSAL .....	41
CONOCIMIENTO DE DEFINICIONES .....	42
ARQUITECTURA DE LA SEMÁNTICA ONTOLÓGICA .....	46
LOS REPOSITARIOS .....	48
LAS BASES DE CONOCIMIENTO (KNOWLEDGE BASED SISTEM) .....	49
ENFOQUES PARA LA GENERACIÓN DEL LENGUAJE NATURAL .....	51
ENFOQUE ESTADÍSTICO .....	52
ENFOQUE LINGÜÍSTICO O BASADO EN CONOCIMIENTO .....	52
METACONOCIMIENTO .....	57
CONOCIMIENTO SEGÚN SU NATURALEZA .....	59
CONOCIMIENTO COGNITIVO .....	59
CONOCIMIENTO CONECTIVISTA O EL CONECTIVISMO .....	62
CONOCIMIENTO SOCIAL .....	63
LOS MODELOS DEL CONOCIMIENTO .....	66
MODELOS DEL CAPITAL INTELECTUAL .....	76
INTANGIBLE ASSET MONITOR (1997) O INTELLECTUAL ASSETS MONITOR .....	81
MODELO NAVEGADOR DE SKANDIA (SKANDIA NAVIGATOR).....	83
TECHNOLOGY BROKER (1996).....	88
CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED BUSINESS SCORECARD) ....	91
LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	92
SISTEMAS ADMINISTRADORES DE CONOCIMIENTO .....	96
MODELOS DE CAPITAL INTELECTUAL EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	101

MODELO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO DE IKUJIRO NONAKA & HIROTAKA TAKEUCHI (1995 - 1999) .....	101
SOCIALIZACIÓN (CONOCIMIENTO TÁCITO A CONOCIMIENTO TÁCITO):	108
EXTERIORIZACIÓN O EXTERNALIZACIÓN (CONOCIMIENTO TÁCITO A CONOCIMIENTO EXPLÍCITO):.....	108
COMBINACIÓN (CONOCIMIENTO EXPLÍCITO A EXPLÍCITO): .....	109
INTERIORIZACIÓN (CONOCIMIENTO EXPLÍCITO A TÁCITO):.....	110
MODELO DE BUSTELO Y AMARILLA (2001) .....	112
MODELO KPMG CONSULTING .....	113
MODELO DE ARTHUR ANDERSEN.....	115
MODELO DE KNOWLEDGE MANAGEMENT (ASSESSMENT TOOL) (KMAT) .....	116
ARQUITECTURA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	118
ARQUITECTURAS GENÉRICAS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	119
MODELO DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA DE KERSCHBERG (2001) .....	120
CAPITULO 1: ENFOQUES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	123
1.1 ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO DEL CONOCIMIENTO .....	123
1.2 ENFOQUE ONTOLÓGICO DEL CONOCIMIENTO.....	127
CLASIFICACIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS.....	138
ESTRUCTURA DE LA ONTOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	143
EL CICLO DE VIDA EN EL DISEÑO DE ONTOLOGÍAS .....	146
ENFOQUE BASADO EN CONOCIMIENTO .....	150
ENFOQUE ESTRUCTURAL .....	153
ENFOQUE BASADO EN EL PROCESO .....	155

ENFOQUE TECNOLÓGICO EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	157
CAPITULO 2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	173
LA GERENCIA OPERACIONAL EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	178
ESTRATÉGICO .....	178
TÁCTICO .....	179
OPERACIONAL .....	179
SÍNTESIS DE LOS PROCESOS DE CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	179
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL CONOCIMIENTO.....	181
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	185
MISIÓN .....	185
VISIÓN .....	185
OBJETIVOS .....	185
ESTRATEGIAS.....	185
1. FASE: ANÁLISIS .....	186
1.1 LA AUDITORIA DEL CONOCIMIENTO.....	186
1.2 LA ADMINISTRACIÓN DE DOCUMENTOS .....	189
1.3 EL ALMACENAMIENTO.....	189
1.4 IDENTIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	190
2. DISEÑO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	195
3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN O CONSTRUCCIÓN .....	195
4. FASE DE MANTENIMIENTO .....	195
5. EVALUACIÓN .....	196

CAPITULO 3 .....	197
MODELO ONTOLÓGICO PARA LA WEB SEMÁNTICA.....	197
CONCLUSIONES .....	208
BIBLIOGRAFÍA .....	213

## Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Arquitectura de la Semántica Ontológica. ....	46
Tabla 2. Tipos de Conocimientos. ....	64
Tabla 3. Clasificaciones Taxonómicas o Tipologías de los modelos de conocimiento de acuerdo con Soto y Barrios (2006). ....	67
Tabla 4. Modelos de Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual basados en Soto y Barrios (2006). ....	75
Tabla 5. Definiciones del Capital Intelectual.....	79
Tabla 6. Gestión del conocimiento en Base a Salazar y Zarandona .....	94
Tabla 7. Definiciones de La Gestión del Conocimiento Orientado a los Procesos.....	95
Tabla 8. Clasificación de los Sistemas de Administración del Conocimiento basados en Morales (2016).....	97
Tabla 9. Sistemas De Administración De Gestión Del Conocimiento Orientado A Procesos .....	99
Tabla 10 Definiciones del conocimiento tácito y explícito:.....	103
Tabla 11. Enfoques ontológicos basados en Guarino y Giaretta (1995).....	131
Tabla 12 Clasificación de las Ontologías según la Estructura de Conceptualización.....	139
Tabla 13 Clasificación de las Ontologías según el Tipo de Conocimiento o Sujeto de Conceptualización .....	141
Tabla 14 Ciclo de Vida para el diseño de Ontologías.....	147
Tabla 15 Herramientas Tecnológicas que Soportan los Procesos de la Gestión del Conocimiento .....	157
Tabla 16 Tareas de la Gestión de la Información .....	165
Tabla 17 Gestión de recursos del conocimiento .....	168
Tabla 18 Funciones gerenciales basadas en Sánchez y Vega (2006).....	175
Tabla 19 Proyectos para La Gestión del Conocimiento.....	182

## Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Dimensiones y categorías del conocimiento organizativo.....	31
Figura 2. Pirámide Informacional. ....	33
Figura 3. Modelos de Conocimiento.....	36
Figura 4. Visión PLN .....	45
Figura 5. Arquitectura de la Semántica Ontológica .....	46
Figura 6 Gramática y léxico.....	54
Figura 7 Gramática.....	55
Figura 8 Modelo Monitor.....	82
Figura 9 Modelo Skandia.....	85
Figura 10 Foco Humano. ....	86
Figura 11 Capital intelectual. ....	88
Figura 12 Modelo Technology Broker.....	91
Figura 13 Dimensión epistemológica del conocimiento tácito y explícito. ....	107
Figura 14. Modelo de Creación del Conocimiento. ....	111
Figura 15. Síntesis del Modelo de Creación del Conocimiento.....	111
Figura 16. Modelo de Bustelo y Amarilla.....	112
Figura 17. Propuesta de Arquitectura de un SGC.....	119
Figura 18. Procesos de la capa de gestión del conocimiento del Modelo de Kerschberg..	121
Figura 19. Arquitectura en gestión del conocimiento. ....	122
Figura 20. Fundamentos Epistemológicos.....	124
Figura 21 Clasificación de los Sistemas Administradores de Conocimiento según su Orientación.....	163
Figura 22. Fases en la determinación del conocimiento clave de una organización.....	188
Figura 23. Mapas de Conocimiento. ....	192
Figura 24. Arquitectura de la Red Semántica .....	200

## INTRODUCCIÓN

El abordaje histórico de La Gestión del Conocimiento se ha dado gracias a las diferentes perspectivas que han dado pie a las diferentes formas en que se presenta el conocimiento, las cuales, han presentado significativos avances tanto en su fundamentación, como en la obtención de elementos que se afianzan en el mejoramiento de situaciones, al igual que ha permitido el advenimiento de nuevos campos del conocimiento.

El conocimiento es un recursos inmerso en todo lo que hacemos, que se presenta cuando lo usamos, desarrollamos, movilizamos, almacenamos e identificamos, es decir, cuando lo gestionamos, por lo que encontrarlo en las diferentes formas en que puede presentarse involucra tanto al capital humano con la experiencia y formación, el capital relacional que tienen en cuenta el contexto organizacional para el desarrollo de la cultura organizacional a través de la cooperación y motivación y el capital estructural en cuanto a los procedimientos, informes y tecnología e instalaciones. Así como los modelos con los que se especifica las apreciaciones que sintetizan conceptos en cuanto a cómo puede ser gestionado el conocimiento, por ende, se establece que una de las apreciaciones que definen la gestión del conocimiento alude a que “en realidad, no es el conocimiento en sí mismo, sino las condiciones, el entorno y todo lo que hace posible y fomenta dos procesos fundamentales: la creación y la transmisión del conocimiento.” (Rangel, 2005, citado por Chahuán, 2009, p.183), por lo que la gestión del conocimiento ha sido diferente en cada sociedad y cultural de la época que se ajustan o a lo que se necesita o existe, lo cual, se ve cuando ninguna organización tendrá las mismas formas de abordar el conocimiento y su la gestión.

Una vez en la gestión del conocimiento aparte de conllevar enfoques, teorías, modelos y metodologías, se emplean ciertos criterios que hacen parte cualquier proceso o tratamiento en la gestión del conocimiento, los cuales comprenden:

- Propiciar la divulgación o conexión entre las personas que poseen el conocimiento y quienes lo requieren, el cual se facilita a través de las diferentes formas de comunicación, encuentros, métodos de aprendizajes, capacitaciones y desarrollos o actividades de investigación. (Cultura Organizacional Del Conocimiento o Buenas Prácticas de Comunicación)
- Asegurar que el conocimiento esté disponible en el momento oportuno, en las condiciones adecuadas para aquellas personas que en la organización lo implementen (Transmisión)
- Apoyar la adquisición de conocimiento y con ello la capacidad de asimilación (Transferencia de Conocimiento)
- Aplicar las herramientas que ayudan al análisis, la eficiencia y efectividad de los procesos de gestión del conocimiento (Empaquetamiento o codificación (encoded knowledge) del Capital Estructural del Conocimiento).

La combinación de todos estos criterios y demás apartes dados por los autores, avances (innovaciones) y contextos histórico o social, se observarán a través de los siguientes capítulos, en donde,

En el primer capítulo especifica los enfoques con el que se delimitan los criterios que lo identifican, además de identificar las estrategias que se desarrollan.

El segundo capítulo presenta los resultados que se basan en el enfoque organizacional especificado en lo gerencial.

El tercer capítulo presenta la perspectiva actual más innovadora que es la Web Semántica como proyecto para la gestión del conocimiento.

## ANTECEDENTES DE LA EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El marco histórico en el que se ha dado el desarrollo de la gestión del conocimiento ha sido constituido por hitos históricos que originaron el surgimiento de nuevas visiones culturales, estamentos sociales y de nuevos entornos económicos; pero principalmente, han repercutido en los modos de vida, visiones organizacionales y nuevas costumbres socioeconómicas dados por la incursión de estas circunscripciones de la historia en la cotidianidad del diario vivir de las sociedades.

Cambios que han sido explicitados bajo los aportes teóricos y epistemológicos del conocimiento y de la gestión del conocimiento, así como, en el desarrollo de nuevos productos con cuyas ventajas competitivas han proporcionado el valor agregado que ha permitido la supervivencia de las empresas.

La era de la revolución industrial, en la que la máquina de vapor, la producción en serie y la imprenta movieron los engranajes para un nuevo régimen social (los trabajadores), y que según Chandler (s.f) citado por Artiles (2009), dicha era industrial fue comprendida entre 1850 a 1975, se caracterizó por el auge de la economía de escala, caracterizado por la incursión de mercancías en territorios inexplorados comercialmente.

Sin embargo, fue también, durante estas decenios en que se fundamentó un nuevo estamento social denominado por Drucker (1993) como “la sociedad del conocimiento”; desde esta perspectiva se plantea que específicamente desde 1945 en los Estados Unidos después de la segunda guerra mundial, principalmente al permitir el acceso al conocimiento, mediante el otorgamiento de becas universitarias a los soldados que retornaban de la guerra, así como también, por la acogida de científicos que encontraron en este país un santuario. “Esto fue tan extraordinario que, a raíz de la llegada a EE. UU. de Einstein, Fermi, Teller y otros muchos, se llegó a decir, que, para la física, era equivalente, en religión católica, a como si se trasladara a ese país el Vaticano con el Papa incluido”

(Moral, Pazos, Rodríguez, Patón y Suárez, 2007, p. 10). Con lo anterior, se comenzaría a fraguar los primeros procesos del andamiaje que caracterizarían la nueva era.

Durante la década de los 60's y 70's surgieron adelantos tecnológicos que originaron los que se denominó como "la revolución tecnológica" principalmente con la aparición de la computadora que al estandarizarse por la disminución de sus costos, trajo consigo el acceso y uso intensivo de mayor información hacia un gran número de personas, originando con ellos un nuevo régimen social denominado conocido como "la sociedad de la información", que según Boshoff (2005) "Para algunos autores, esta nueva sociedad viene definida por el consumo de bienes y servicios de información, el número de trabajadores del sector servicios, la renta per cápita, la población universitaria y al contribución al PIB del sector de la información." (p. 45).

Época en la que muchas empresas y estamentos institucionales dependían cada vez más tanto de la información como de los medios para hacerlas más expeditas, con lo que muchas empresas florecieron gracias a que implementaron dichas tecnologías para la producción eficiente y eficaz de todos sus procesos.

Por lo que, según Pedroso (2004) "El uso de las computadoras en el análisis de los documentos y la recuperación rápida y precisa de la información fue uno de los cambios que produjeron un notable viraje en el desarrollo de la actividad informativa" (p. 12). Después, de ese nuevo boom que repercutió empresarialmente, según Moreiro (1995):

"La situación cambio cuando los ordenadores empezaron a intervenir en los procedimientos de transmisión y recepción de mensajes en los años 60. El progreso que esto supuso situó al mundo de las comunicaciones entre la cibernética y los modelos derivados del sistema nervioso humano. De la mano de ingenieros de telecomunicaciones, se impuso entonces el sistema de comunicación de datos basados en teorías matemáticas (...) Desde sus primeras aplicaciones, los ordenadores atendieron a experimentos lingüísticos (...) la

progresión habida en sus productos ha originado elementos de gran provecho para la gestión del contenido documental”. (p. 534).

Fue durante estas posteriores décadas que se originaron avances en cuanto a los sistemas de inteligencia artificial que a través de los estudios cognitivos y lingüísticos lograron la adaptabilidad de estos sistemas como agentes inteligentes, simuladores, entre cuyos principales representantes se encuentra a Newell Simón. (Moreiro, 1995).

Es por esta misma década que comienzan a darse los primeros esfuerzos para la transmisión de mensajes y la intercomunicación entre computadoras, principalmente con los avances de Ted Nelson o Theodor Nelson quien revolucionó las comunicaciones con sus trabajos acerca del hipertexto, tema sobre el cual Reyes (2007) desarrolló su proyecto Xanadu como una fórmula para vincular el conocimiento humano, el autor lo definió como una “red universal constituida en torno a grandes ordenadores, que permitirían consultar información e integrarla en documentos locales, realizar comentarios, publicar informes, etcétera.” (p. 56). Proyecto que igualmente para Pedroso (2004) se convertiría en una forma de estructurar, comunicar y organizar la información para su recuperación, el cual serían “sistemas de organización y recuperación de la información con estructuras menos artificiales, capaces de simular el carácter asociativo del pensamiento humano y que pudiesen hacer frente a la enorme acumulación del saber científico”. (p. 45).

En un principio estas investigaciones se desarrollaron para la comunicación entre investigadores, y los cuales se dieron a partir de las ideas de Vannevar Bush, quien según Pedroso (2004)

Bush es considerado el precursor de las principales ideas que caracterizarían un sistema hipertexto y que aparecieron, por vez primera, reflejados en su artículo publicado en el año 1945 y titulado “As we may think”. En el mismo, *Bush* plasmo su preocupación principal: la necesidad de organizar la enorme masa de conocimiento que la humanidad había acumulado a lo largo de años de

desarrollo, de modo que estos pudiesen recuperarse eficientemente en el momento preciso y de la manera en que el usuario la necesite. (p.3)

Posteriormente en 1969 y principios de 1970 surge la antesala de lo que hoy se conoce como la red de redes (Internet) que según Rodríguez y Ronda (2006),

Un estudiante del Massachusetts Institute of Technology (MIT), llamado *Robert Meltcalfe* experimentaba con la recién estrenada *Arpanet* y conectaba computadoras en un laboratorio; con ello, creo lo que luego llegó a conocerse como *Ethernet*, la tecnología de área local que se utiliza actualmente para conectar millones de computadoras en todo el mundo. (p. 56).

El proyecto del departamento de defensa de los Estados Unidos *Arpanet (Defense Advanced Research Project Network)* se desarrolló con el fin de que la información fuera accedida sin importar que cualquier punto de la comunicación se dañara, cuyo punto neurálgico fue el diseño de sus protocolos de comunicación que servirían para ligar redes de transmisión de paquetes de diferentes tipos, capaces de resistir las condiciones de operación más difíciles, y continuar funcionando aun con una pérdida de alguna parte de la red, de modo que la comunicaciones no pudieran nunca ser interrumpida, ya que si se destruyera algún nodo de la red, los paquetes encontrarían caminos alternativos, resistiendo así alguna avería de la red.

Estos protocolos cubren los entornos de redes de arquitectura abierta que permiten el tráfico de datos entre diferentes equipos independientemente de la arquitectura física que la soporta y el sistema operativo para llevar a cabo todos los servicios de transporte, este protocolo se le conoce como *Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP) Transfer Control Protocol/Internet Protocol*.

Estos avances dieron pie para que a finales de los 80's se diera inicio a los primeros avances de la Internet con el proyecto World Wide Web (WWW) creado por el científico

británico Timothy Berners Lee del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear o Física de Alta Energía o Física Nuclear o Laboratorio Centro Europeo de Investigaciones Nucleares o Laboratorio Europeo de Física de Partículas) ubicado en Suiza, al respecto, Ruiz (2010) “explico que el basamento del revolucionario modelo permitiría crear una amplia red distribuida de información hipermedia.” (p. 78).

Además, según Rodríguez y Ronda (2005) también se le atribuye la creación del primer navegador denominado *Mosaic* en 1993.

Los momentos históricos que marcaron las posteriores generaciones de la sociedad del conocimiento se presentaron con la aparición de la gestión del conocimiento, en la década de los 80's y principio de los 90's, cuya primera generación según Apórtela y Pojuán (2008) se dio a principio de la década de los 90's con el “suministro del conocimiento previamente creado a través de actividades internacionales como el proceso de distribuir y compartir el conocimiento.” (p. 22). Esta integración logra consolidar tanto el procesamiento de nómina, facturación e inventarios, en un solo sistema, propiciando sus distintos tipos de información tanto para la toma de decisiones, la información gerencial, que vislumbraron en los primeros pasos para los sistemas procesadores del conocimiento. Según Apórtela y Pojuán (2008)

La segunda generación de la gestión del conocimiento por su parte se inicia a mediados de los 90's e incluye más a las personas, los procesos y las iniciativas sociales. Surge a partir del estudio, por parte de los expertos, de cómo se crea y comparte el conocimiento en las organizaciones. (p. 29).

Esta segunda etapa se caracterizó por las teorías organizacionales, de las que se originaron estrategias sobre el aprendizaje que lograban identificar cómo conseguir que las organizaciones fueran capaces de aprender, presentando estrategias organizacionales como *La Organización de Aprendizaje*, con Peter Senge, al igual que también se presentaron

estrategias para la gestión que según Núñez (2004) se presentaron estrategias como *La Gestión De La Calidad Total* creada por el norteamericano Edward Deming. Así, a segunda generación también se le conoce como La Producción del Conocimiento, por lo que según Pérez (2016):

Se basa en el aprendizaje a partir de la experiencia. Tiene su máxima expresión teórica en la obra del economista Kenneth Arrow. Algunos autores (Prusak, 2001; Senge, 1990) han visto en estas estrategias un claro antecedente intelectual del movimiento de la gestión del conocimiento” (p.527).

Igualmente, también se basa en “identificar, medir, entender y capitalizar los activos intangibles de conocimiento,” (Carrillo, 2010, p.9), originando que durante este periodo se produzcan numerosas innovaciones para gestionar el conocimiento, por lo que según Peluffo y Catalan, (2002), se enfatiza en los procesos para “producir valor en valor en la organización y mejorar la calidad de lo que se hace.” (p. 34), por lo que, este periodo se caracterizaría por las innovaciones.

Por último, como señala Muzard (2011),

En este tercer periodo, las empresas están aprendiendo a utilizar las posibilidades de las redes sociales, web y nuevas herramientas para mejorar el conocimiento colectivo en una perspectiva de conversación organizacional. Las empresas aprovechan, por ejemplo, el “crowdsourcing” – la riqueza colectiva – la diversidad cognitiva y emocional, utilizando una base más amplia para reflexionar y para aumentar la innovación. (p.6).

Esta tercera generación del conocimiento se relacionaría con la productividad del conocimiento:

El entendimiento de las operaciones mercantiles, industriales y financiera, en forma de investigación operativa y ciencias de gestión, planificación estratégica, cibernética y teoría de sistemas aplicados y “sistemas basados en conocimiento. (Moral, et al., 2007, p.20).

En la década del 2000 según Morales (2016):

Aparecieron los sistemas de administración de conocimiento, que ya eran desarrollos enfocados al conocimiento y tenían mayores prestaciones para el trabajo en colaboración y el análisis de grandes volúmenes de información... El otro desarrollo es la *Web 3.0 o Web Semántica*, que permite agregar datos adicionales a los documentos que se encuentran en la *Web* para que las computadoras comprendan el significado de sus contenidos. (p.46).

En donde, La Red Semántica consistiría en el control de múltiples recursos computarizados con el fin de que realicen tareas, en la que la obtención de contenidos, la descripción semántica de recursos y los distintos servicios que ofrecen la red sean mucho más productivos, es decir, que tal vez se empleen en tareas repetitivas de las empresas, simulen modelos, en fin, encontrarles un sin número de utilidades.

## PROBLEMA

Entre las diversas causas que han incidido en la necesidad de gestionar el conocimiento se han debido a la necesidad de un adecuado control sobre la gran cantidad de información producto de la documentación digitalizada creada por las nuevas tecnologías y que llevarían el sello de la “revolución de la información” así como ocurrió con la “revolución industrial.”

En la actualidad, no solo se gestiona el conocimiento al interior de una organización, sino que también intervienen conocimientos externos, puesto que el uso intensivo del conocimiento e información es necesario para la creación y desarrollo de cualquier producto, además, de que los adelantos tecnológicos e innovaciones cada día están haciendo que la obsolescencia de procesos, sistemas y productos sean cada vez más acentuados.

Por ende, se hace crucial en la gestión del conocimiento que se “lleve los conocimientos correctos a las personas que lo necesitan “Just in Time” con el objeto de que puedan resolver el problema que deseen con prontitud y eficacia.” (Moral, et al., 2007 p. 11)

Además, la gestión del conocimiento también, consiste en la sistematización que permite establecer el conocimiento sobre los hechos dados por el conjunto de publicaciones o informaciones, hecho sobre el cual se fundamenta el tratamiento para gestionar el conocimiento, en donde, cada documento intrínsecamente e indistintamente contienen algún conocimiento, que para su posesión implica la habilidad de manejar dicha información en pro de obtener o extraer el conocimiento, el cual, no solo surge per se, dado por la facilidad de acceso a la información sino que se debe a la eficacia, creatividad e interpretación de cada una de las operaciones necesarias para su manejo, por lo que, no solo cuenta, con saber qué instrumentos son necesarios para dominarlas sino que consiste en aprender a aprender (aprehender) sobre cómo se desarrolló los instrumentos que permiten

su desarrollo, es decir, que consiste en desarrollar las maniobras del razonamiento necesarias para resolver problemas y brindar una solución productiva, lo cual, se conoce como la apropiación del conocimiento.

Con base a lo expuesto, se plantea que el principal problema que le concierne a La Gestión del Conocimiento consiste en:

¿Cuáles han sido los procesos históricos, tecnológicos, sociológicos que han permitido el desarrollo de la gestión del conocimiento en las últimas 4 décadas?

¿Cuáles han sido los fundamentos teóricos de los principales autores que han permitido los procesos fundamentales o la evolución de lo que ahora se conoce la de La Gestión del Conocimiento?

¿Reconocer el por qué y para que de las conceptualizaciones sobre la gestión del conocimiento una vez se desee implementar un plan o proyecto para el desarrollo de la gestión del conocimiento?

## SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

### PREGUNTA PRINCIPAL

- ¿Cuál ha sido el proceso de evolución desde una perspectiva teórica del conocimiento y de la gestión del conocimiento en las últimas cuatro décadas?

### PREGUNTAS SECUNDARIAS

- ¿Cuáles son los enfoques desarrollados para el abordaje y/o estudio de la gestión del conocimiento desde una perspectiva teórica?
- ¿Cuáles han sido los autores más representativos y aportes que han realizado en relación a los estudios de la gestión del conocimiento?
- ¿Cuáles son las perspectivas actuales de estudios en materia de gestión del conocimiento?
- ¿Cuáles han sido y son los procesos o fases administrativas para la Gestión del Conocimiento en base a las corrientes teóricas, metodológicas y tecnológicas?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Describir los principales temas que abarcan la gestión del conocimiento desde una perspectiva teórica del concepto de gestión del conocimiento en las últimas 4 décadas (1976 -2016)

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los enfoques desarrollados para el abordaje y/o estudio de la gestión del conocimiento desde una perspectiva teórica.
- Determinar los principales elementos en el desarrollo de un proceso gerencial del conocimiento y la implementación de un plan para un programa de gestión del conocimiento en relación con las conceptualizaciones sobre ello.
- Indagar sobre las perspectivas actuales de estudios en materia de gestión del conocimiento.

## JUSTIFICACIÓN

En nuestra era las empresas que han aprendido a capitalizar todo el conocimiento existente en la organización, así como los desarrollos investigativos, no solo podrán, generar nuevo conocimiento, sino que podrán innovar para competir en el mercado.

Se cree que el principal factor de riqueza con que cuenta una organización es lo creativo que puede ser con el conocimiento, es decir, la capacidad de creación de conocimiento. Para ello, se debe saber con qué conocimiento cuenta o se ha obtenido, la experiencia en el mercado, la retroalimentación de lo aprendido, pero principalmente hacia donde se dirige el rumbo de la organización, para poder identificar el enfoque que se necesita, así como las capacidades del personal.

Todo ello, al igual que las estrategias para la transferencia, la administración sistematización del conocimiento y el desarrollo de las competencias, principalmente las relacionadas con la capacidad de aprendizaje, y el apoyo de las tecnologías, significa que en una empresa se ha gestionado el conocimiento eficazmente, por lo que según Plaza (2015), citado por Silva (2017), asegura que: “los activos intangibles y la capacidad de aprender a generar nuevo conocimiento y significa gestionar los procesos de creación, desarrollo, difusión y explotación del mismo en aras a ganar capacidad organizativa.” (p. 28). Por lo que todas ellas brindan la capacidad en una organización de brindar, crear y administrar el conocimiento.

Sin embargo, proveer la mejor aplicación del conocimiento existente y saber cuál es la mejor forma de accionarlo, no es suficiente puesto que la verdadera tarea de la gestión del conocimiento consiste en determinar, entender, manejar y crear el nuevo conocimiento que se tiene y se requiere para su desarrollo en pro de poder masterizar el conocimiento de la organización.

En donde, no es lo mismo saber cómo se hace, que saber qué hacer y conocer para que pudiese servir el conocimiento que se tiene, ya que una vez hecha esta distinción es importante diferenciar entre las necesidades de formación o las necesidades de despliegue práctico de su conocimiento operacional o su requerimiento de ambas.

Por todo ello, se establece que la gestión del conocimiento reúne todo un conjunto de herramientas tecnológicas, metodologías, técnicas y procesos, argumentando con ello a que conllevan a que la mayor parte de la organización maneje y establezca avances en lo que se argumenta que:

Se esperan tres avances conjuntos: en primer lugar, continuara la evolución de las tecnologías de la gestión de datos. En segundo término, se desarrollará, mucho más de lo que está hoy en día: una potente tecnología de Descubrimiento de conocimientos y Minería de datos. Finalmente, estos dos tipos de tecnologías se acoplan con la tecnología de portal para entregar la información necesaria para ejecutar una tarea justo a tiempo para que se use. (Moral, et al, 2007, p. 336).

## METODOLOGÍA

La metodología empleada consiste en un proceso operativo en el que se describe las conceptualizaciones hechas a través de las recopilaciones de los principales temas que abarcan la gestión del conocimiento, bajo la lupa de investigaciones expuestas por documentos que tratan sobre el tema y artículos de revistas digitales especializadas en ello; así como también se utilizó la consulta en bases de datos de gestión de contenidos sobre este tema y en repositorios de revistas de investigación científicas como el de La Universidad del Rosario (2019), y en revistas científicas como Dialnet en temas de la gestión del conocimiento de las últimas décadas, al igual que se consultó algunos libros tanto digitales como físicos encontrados, con los cuales, se identificaron algunos de sus principales autores teóricos y la evolución de la gestión del conocimiento hasta lo que se conoce hoy en día.

Todo ello, con el fin de conseguir encontrar un faro en la implementación de una estrategia basada en la gestión del conocimiento, para lo cual, se debe tener en cuenta la descripción del contexto en el que se ha venido desarrollando (antecedentes), las conceptualizaciones, así como la integración de las distintas herramientas que se componen en su desarrollo.

De acuerdo con Dávila (2006), se considera que es una ciencia multidisciplinar que hace uso del método científico para explorar las relaciones entre el cerebro y la conducta (en base al método hipotético deductivo o a través del método analítico-inductivo). También se basa en los modelos humanos, ya que reconoce la especificidad de cada especie.

Teniendo en cuenta para su diseño y desarrollo se debieron implementar el método de investigación de naturaleza exploratorio, en cual, se apoya en la recopilación de diversos documentos que tratan sobre el tema para establecer un análisis comparativo sobre la veracidad de los conceptos, con un método de análisis inductivo para encontrar particularizaciones sobre las conjeturas de los autores, que se encuentran en la parte de

explicaciones para cada concepto, así como, también se logró la familiaridad y generalización de los temas tratados para los que comienzan en el mundo de la gestión del conocimiento en pro de lograr una visión más amplia de sus alcances y logros para que sea gestionado el conocimiento en una organización.

Los resultados de esta metodología se sintetizan en cinco escenarios.

- Búsqueda inicial de información proveniente de fuentes primarias como las bases de datos bibliográficas, bibliotecas digitales tales como: Dialnet, Scielo (Scientific Electronic Library On Line), y en motores de búsqueda como Google, las cuales, contienen artículos con cierto grado de apropiación, coherencia y lógica de redacción en cuanto a los temas tratados, entre las estrategias implementadas para la búsqueda se utilizó:
  - Palabras y frases clave en el tema tales como: Gnoseología de la gestión del conocimiento
  - Selección específica de revistas a través de sus números de identificación ISSN en los que se tratan los distintos artículos por volumen y año de publicación de artículos relacionados con el tema.
- Organización de los principales temas en los que se almacenarían según la categoría del conocimiento o tema a tratar
- Elaboración y ordenamiento de listas de referencia bibliográfica para guardar un registro de los documentos leídos, utilizados y eliminados<sup>1</sup>.
- Elaboración de la ficha técnica en la que se registra los datos del autor, el título del documento y sus características o categorías de temática relevante.
- La implementación de herramientas para el almacenamiento de documentos en formato digital, como, por ejemplo, el gestor de base de datos ACCESS. Para el almacenamiento, localización y recuperación de los documentos relevantes

---

<sup>1</sup> Para la confección de la base de datos bibliográfica se utilizó el sistema de gestión de referencias bibliográficas EndNote (versión 9.0), que permitió entre otras cosas, la organización de las citas y referencias con la utilización de los lineamientos de la Norma ISO690, 2001.

## MARCO TEÓRICO

La evolución histórica de la gestión del conocimiento es un compendio holístico de desarrollos tanto en el campo de la ciencia de la informática, la psicología, la filosofía, como en el desarrollo de herramientas tecnológicas, técnicas, aplicaciones informáticas, teorías, metodologías (métodos), enfoques y modelos, que han ido a la par con las concepciones o conceptualizaciones filosóficas sobre ¿Qué es el conocimiento?; dichas dilucidaciones han dado lugar a que se hayan extractado de ello, enfoques, temáticas sociológicas, tendencias psicológicas (cognitivismo, conexionismo, constructivismo), teorías o estrategias organizacionales (conocimiento organizacional, aprendizaje organizacional), innovaciones científicas y lingüísticas como la lingüística computacional acerca de la gestión del conocimiento que han venido implementándose para cualificar, cuantificar, describir, determinar y delimitar los fundamentos sobre su naturaleza, origen, conceptualizaciones, significación (semántica), utilidad (pragmatismo) y propósito (sentido) del conocimiento, los cuales, han aportado las bases teóricas en cuanto al efecto, al cuándo, el qué, y el cómo de la acción de conocer, para poder configurar el para qué y el porqué de gestionar el conocimiento.

La circunscripción que estudia sobre las teorías que han transcurrido acerca de la naturaleza, origen, procesos y mecanismos sobre el conocimiento en un área, es la parte de una parte de la filosofía conocida como gnoseología. Definida según ALGOCAST (2012) como “la explicación o interpretación filosófica del conocimiento humano” (p. 1), puesto que especifica a nivel general las teorías que explican que es, cual es el origen y el cómo el hombre ha comprendido los conocimientos desde la percepción intrínseca de su existencia, por lo que Bueno (s.f), la califica como “la facultad de conocer,” (p. 14), los cuales, están diferenciados por tres enfoques que expresan la facultad de conocer o la acción de conocer, comprendidos por :

1. el escalón básico que constituye la vida sensitiva en la cual comienza propiamente la vida psíquica, apareciendo el conocimiento sensorial o de carácter pre científico de las personas.
2. la expresión de la conciencia de la propia existencia explicando la visión y la misión de las personas
3. el entendimiento y razón que se encarna en las personas y que va generando el conocimiento científico de carácter explícito en ellas mismas.

En donde, según la explicación del autor

El primero integra los dos primeros enfoques y es el que usan acríticamente los medios lingüísticos, las generalizaciones, las percepciones como juicio espontaneo y sensorial y las inferencias inductivas. El segundo constituye el nivel más alto de conocimiento, correspondiente al tercer enfoque y se apoya en observaciones, experimentos, abstracciones, inferencias, lógicas y elaboración y verificación de conceptos, hipótesis y teorías. (Bueno, s.f., p. 34).

En donde, este último conforma las bases del conocimiento científico, que así como la primera conceptualización se establece bajo dos elementos esenciales que configuran las premisas de lo que se desea explicar, los cuales, corresponden al sujeto cognoscente que ejecuta la acción del pensamiento (reflexión) y el objeto cognoscible inmerso en factores del razonamiento definido por parte del sujeto cognoscente que con ayuda de experiencias, razonamientos, contexto, e implicaciones externas como internas y las experimentaciones, entre otras, que le dan sentido a cada implicación y aplicabilidad.

Una de las más relevantes conceptualizaciones acerca de la naturaleza del conocimiento es dada por Immanuel Kant quien unifico la corriente filosófica del empirismo (percepción del objeto a través de los sentidos en pro de obtener conocimiento por medio de la experiencia) y el racionalismo (realidad inteligible a partir de los juicios o reflexiones sobre las ideas), al establecer según Navarro y Pardo (2009), que no todo lo real es susceptible de conocerse o

de ser conocido, pues, conocer significa conocimiento científico, y no todo lo pensable es susceptible de ser conocido científicamente.

Implicaciones que afirman que el conocimiento es más que una fuente teórica de conjeturas y experiencias, ya que para obtener la praxis, es decir, en el modo de cómo hacer que la teoría sea una experiencia práctica por la que conocemos, es necesario, utilizar métodos de análisis, pues ya no se conformara el rigor el método científico, con sus métodos: hipotético – deductivo (generalizaciones) o inductivo (particularizaciones), sino que se conforma por métodos como el explicativo o causal (saber por qué de la causa o efecto de que ocurran las cosas) y el conocimiento procedural o metodológico (saber cómo).

La temática abordada por Kant comprende lo que se denomina juicio sintético “a priori aquellos cuya verdad puede ser conocida independientemente de la experiencia, ya que su fundamento no se haya en esta... [Y] los juicios sintéticos a posteriori [como] aquellos cuya verdad es conocida a partir de los datos de la experiencia” (Navarro y Pardo, 2009, p. 45). En donde, Kant consideraba que existe un conocimiento “a priori” independientemente de toda experiencia previa dada a través de los sentidos y la intuición, en contraste con el conocimiento “a posteriori” dado por la experiencia.

Por otra parte Simón basándose en Estrada (2007), plantea que existen una racionalidad acotada, aun cuando especifica que existe dos formas en que se racionaliza, comprendidos por procesos y contenido; el primero procede bajo la percepción, la intuición y el comportamiento racional y el segundo depende del contenido, los hábitos y la capacidad de representación conceptual, los cuales están comprendidos por la subjetividad de la satisfacción; entonces al citar a Herbert (2007) establece que Simón afirmo que “el ser humano concreto tiene capacidades muy limitadas para conocer y computar” (p.186), en donde, el cerebro tiene capacidad limitadas para adquirir, almacenar y procesar conocimiento.

Simón según Bueno (s.f) “estuvo acompañado por otros precursores de la Inteligencia Artificial como Newell y Simón (1972), Newell (1987), Beer (1972), Minsky (1968), Minsky y Paper (1976)” (p. 16), ya que habían descubierto múltiples posibilidades de las computadoras en cuanto a la efectividad para ejecutar funciones de la racionalidad humana.

Ya que basándose en Estrada (2007) Simón demostraría que “una computadora podía utilizar métodos heurísticos de búsqueda para solucionar problemas difíciles.” (p.186), acontecimiento que daría los primeros pasos para los inicios de la inteligencia artificial, simulaciones del pensamiento humano asistido por computadores y el desarrolló la teoría de las decisiones, los cuales según Chen (2005), citado por Estrada (2007): “El trabajo de Simón con modelos de programación computacional contribuyo a una integración más estrecha entre las tecnologías de información y sistemas colectivos de toma de decisiones.” (p.175).

Según Moral et al., (2007) “las ciencias cognoscitivas de los 70 y siguientes mejoro, el entendimiento de los comportamientos institucionales basados en conocimiento tales como tomas de decisión individuales y por grupos fueron elucidados en los 70 por Simón.” (p. 20). Además, según Estrada (2007) “Simón es uno de los creadores de programas en inteligencia artificial con extensiones a la teoría de las decisiones racionales y el comportamiento administrativo de las empresas”. (p.172).

Desarrollos que ya preveían como la humanidad cada vez más estaría inmersa en un mundo con entornos cada vez más cambiantes, en el que el procesamiento de la información y el desarrollo de los sistemas transaccionales, permitiría mayor eficiencia en las labores rutinarias, al igual que permitirían mayor eficacia en la toma de decisiones, esto permitiría dar solución a muchos problemas organizacionales expeditamente, lo cuales, configurarían la nueva visión con la que las empresas se ajustan cada vez mejor al nuevo ambiente que le rodea para poder ser más competitivas.

Después aparecen enfoques organizacionales que contrastarían entre comportamiento basado en la satisfacción con la optimización, como La Teoría de la Firma y con lo que según Cook y Brown (1999), citados por Bueno (s.f) quienes consideran a la práctica como la base del conocer o el proceso de conocer.

Es entonces, que a partir de estos autores se especificaron múltiples aseveraciones que son tratadas y explicadas por las dimensiones (enfoques), temas y estrategias que influyen en el conocimiento como un entramado de contextos situacionales e ideológicas, que son explicadas a partir de las siguientes apartes sobre el estudio del conocimiento.

#### DIMENSIONES CONCEPTUALES DEL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO

Estas dimensiones (enfoques) hacen parte del ámbito filosófico y organizacional del conocimiento conceptual del conocimiento organizativo en la gestión del conocimiento, las cuales se tomaron de Paniagua, López y Rubio (2007) como se muestra en la figura, y las cuales se tratarán en los próximos capítulos.

Dimensiones conceptuales	Categorías del conocimiento	
Epistemológica	Explícito: Objetivo y formulado	
	Tácito:	Técnico-experto: Experimental
		Cognitivo: Subjetivo
Ontológica	Individual: Poseído por la persona	
	Social: Poseído por los grupos y la organización	
Sistémica	Dato: "Input"	
	Información: "Proceso"	
	Conocimiento: "Output"	
Estratégica	Visión: Básicamente tácito cognitivo	
	Recurso: Básicamente explícito	
	Capacidad: Básicamente tácito técnico-experto	

Figura 1. Dimensiones y categorías del conocimiento organizativo.  
Fuente: Paniagua, López, y Rubio (2007).

## LA INFORMACION EN LA GESTION DEL CONOCIMIENTO

La informacion hace parte del proceso de la comunicación intersubjetivo entre individuos, ademas, de hacer parte del procesos de memorizacion con la que se elabora procesos cognitivos, con los que hacemos posible el entendernos y comunicar visiones, el cual, en la gestion del conocimiento es elemento imprescindible, puesto que, permiten los procesos de transformadores de conocimiento. Enunciado que al compararlo con las aseveraciones establecidas por Marshall (1997) citada por Rueda (2014), se establece que “la informacion se transforma en conocimiento cuando una persona lee, entiende, interpreta y aplica la informacion en una tarea especifica..., si una persona no puede entender y aplicar la informacion a algo concreto permanece como solo informacion.” (p.135), por ende, la informacion es un elementos imprescindible para el conocimiento, puesto que su simbiosis hace que ambos conserven su propiedad mas importante, el de se inacabado, ya que la información necesita de conocimiento para conformar más información y a su vez el conocimiento necesita más información para crear más conocimiento.

Según Martinez (2009). Citado por Ramos (2012), se establece que:

Lo que fluye en las personas no es conocimiento como tal, sino datos e informacion, es posible aproximar el conocimiento de dos personas que comparten los mismos datos, pero debido a sus experiencias y a las diferencias de procesar los datos (modelos mentales, modelos organizacionales), nunca tendran estados identicos de conocimiento. Solo podemos conseguir aproximaciones, ya que el conocimiento es informacion puesta dentro de un contexto. (p.40)

La gestion entre los datos, informacion y conocimiento según establecen Davenport y Prusak (2001), citados por Rueda (2014), se encuentra que: “El conocimiento deriva de la informacion, asi como la informacion deriva de datos.” (p.178)

Y la transición entre los datos a información y el conocimiento, resulta en saberes potenciados por las habilidades o talentos, que según Millares y Puerta (2009), se da cuando:

Los datos una vez asociados a un objeto y estructurados se convierten en información. La información asociada a un contexto y a una experiencia se convierte en conocimiento. El conocimiento asociado a una serie de habilidades personales se convierte en sabiduría, y finalmente el conocimiento asociado a una organización y a una serie de capacidades organizativas se convierte en Capital Intelectual. (p.42).

El modelo que trata sobre estas transiciones se conoce como La Pirámide Informacional, que según Martinez (2009), citado por Ramos (2012), fue un esquema propuesto por Taylor.

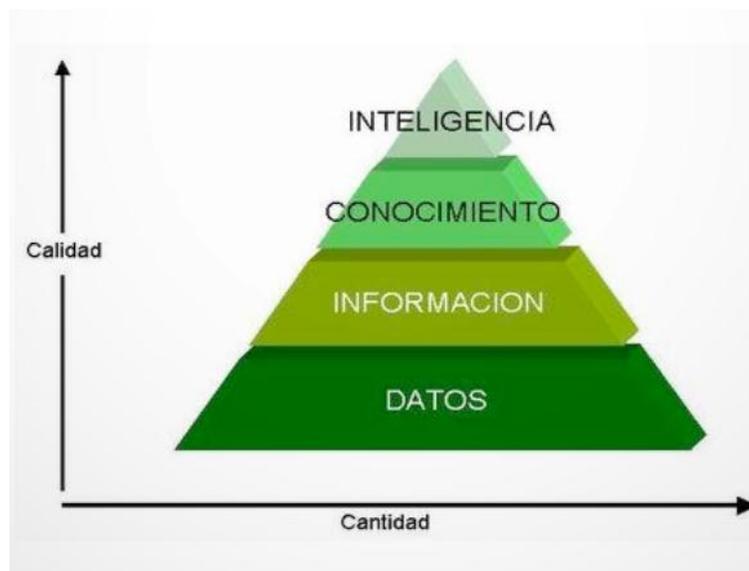


Figura 2. Pirámide Informacional.  
Fuente: Ramos (2012). (p. 12).

Modelo en el que los datos por si solos carecen de sentido puesto que una vez agrupados, analizados, organizados, es decir, una vez procesados pueden ser interpretados, para que se convierten en información, la cual, puesta en un contexto, percepción, experiencia y modelo mental de una persona los transforma en conocimiento.

Entre otras distinciones que se establecen para los datos son establecidas por De la Puente (2010) cuando afirma que:

En la Gestión del conocimiento existe una jerarquía de la información, que comienza con los datos, que consisten en un conjunto discreto de elementos objetivos acerca de distintos eventos, que pueden derivar de hechos, información, estadísticas o similares, tanto histórico como derivados del cálculo o de la experimentación. En el contexto de las empresas los datos pueden ser descritos como registros estructurados de transacciones u operaciones comerciales propias de la organización. Los datos en sí mismos, carecen de sentido, ya que solo describen lo que sucede de manera parcial y no proporcionan juicio o interpretación, ni favorecen la toma de decisiones. (p. 25).

Entre otras aseveraciones para con los datos se encuentran en Valhondo (2010), quien encuentra en ellos ciertas las características principales para que proporcionen información, con las cuales se pueden

- Contextualizar: Determina bajo que propósito o circunstancias se desarrollan o recolectan los datos, con los cuales, se desecha datos irrelevantes.
- Categorizar: Agrupan datos bajo ciertas características o unidades de análisis, como por ejemplo el sistema decimal, con las que se puede comparar o medir dentro de rangos de valores numéricos.
- Calcular: Comprende las funciones cuyas operaciones o procesos matemáticos, estadísticos, se llevan a cabo operaciones numéricas como el cálculo de fórmulas, leyes matemáticas y formulas estadísticas.

- Filtrar: Depuran y elimina errores, así como inconsistencias de los datos, con lo que se realiza un proceso de corrección, es decir, que se encarga de validar los datos.
- Condensar: logra que la información sea resumida de forma concisa.

En últimas en la gestión del conocimiento se relaciona con el proceso sistemático de administrar la información, en la que se realizan procesos como la identificación, selección, organización, filtrado, presentación y uso de la información.

### CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO COMO CAPACIDAD INSTRUMENTAL

La tecnología es la aplicación de un conocimiento científico por lo que es considerado como una ciencia aplicada en un campo específico, son los instrumentos o herramientas tecnológicas, las cuales, son utilizadas para crear, diseñar o realizar tareas con precisión, para la cual se requiere o desarrolla una técnica o habilidad en su ejecución; este conocimiento se denomina como “saber hacer” o “saber emplear” o “saber ejecutar” una tarea, por lo que, según Palomar (2011), cualquier artefacto requiere de un saber previo. Ese saber es techné (técnica). Sin embargo, este tipo de conocimiento o saber según Pérez (2005) también pertenece al conocimiento tácito como conocimiento innato o implícito que puede ser explicitado o aprendido, como nadar, montar bicicleta, hablar con elocuencia ante un público, dirigir bien un grupo de personas, hablar otras lenguas.

Entre otras perspectivas identifican “saber”, “como la capacidad de entender los principios...La sabiduría llega a considerar el porqué de las cosas y el conocimiento se limita al cómo, incluyendo estrategias y métodos.” (Citando a Boshoff, 2005, p.13) y en el cual, se entienden los principios sobre el conocimiento de un dominio.

## LOS TIPOS DE CONOCIMIENTO SEGÚN LA FUNCIÓN QUE DESEMPEÑAN

Basándose en la definición de “taxonomía” por parte de Moral et al., (2007) quien la define como las “características estructurales, propiedades elementales, propósito, uso y niveles conceptuales” (p. 136), en que se clasifica las conceptualizaciones.

El conocimiento según sus características estructurales se clasifica bajo diferentes tipos o categorías o clases, que según Paniagua et al., (2007) los identifica o clasifica como Modelos de Conocimiento, establecidos en la figura No 3.

<b>Clase de Conocimiento</b>	<b>Tipo de Conocimiento</b>
Por su Accesibilidad	Tácito, Explícito, Embebido
Por su Representación	Declarativo, Semántico, Procedimental, Episódico
Por su Foco Cognitivo	Aplicación, Resolución de Problemas
Por su Naturaleza	Factual, Conceptual, Expectativo, Metodológico

Figura 3. Modelos de Conocimiento.

Fuente: Paniagua et al., (2007).

## CONOCIMIENTO POR SU ACCESIBILIDAD Y CONVERTIBILIDAD

Los conocimientos que se clasifican bajo este criterio comprenden los conocimientos tácitos y explícitos, los cuales fueron ampliamente abordados por Nonaka y Takeuchi (1995).

Según Avedaño y Flores (2016):

El conocimiento se clasifica en “tácito” y “explícito”. El conocimiento tácito es

aquel codificable, cargado de subjetividades, valores, intuiciones, que se adquieren con la experiencia y no por estudios formales. El conocimiento explícito, es aquel escrito en manuales, libros, etc., y se adquiere a través de estudios formales. (p. 207).

Para Nonaka (2007), citado por García (2007):

El conocimiento tácito consiste particularmente en destrezas técnicas: el tipo de destrezas informales y difíciles de definir captadas en el término know-how (saber cómo hacer algo) [...] Consiste en modelos mentales, creencias y perspectivas tan profundamente arraigados que las damos por sentado y por ello no podemos expresarlos fácilmente (p. 77).

Y para Moral et al., (2007):

Los Explícitos: [Son los] documentados en fuentes formales de conocimiento que frecuentemente están bien organizadas. Los conocimientos para que tengan valor significativo para la institución, deben estar formalizados y hechos explícitos. De hecho, solo los conocimientos formalizados, pueden representarse electrónicamente, almacenarse, compartirse y aplicarse efectivamente. Es el conocimiento de más valor. (p.138)

Para De la Puente (2010):

El conocimiento tácito es el conocimiento personal o implícito, almacenado en los cerebros del personal de la organización, difícil de formalizar, registrar y articular. Se desarrolla por medio de un proceso de prueba y error y va conformando el conocimiento de un individuo sobre los diferentes temas. (p. 7).

## CONOCIMIENTOS POR SU REPRESENTACIÓN

Consiste en la representación explícita de un conocimiento tácito cuando ha sido inferido, interpretado, deducido y dilucidado, en dónde, según Cámara de la Fuente (2004) “La representación del saber puede someterse a un modelado relativo, es decir, se puede partir de términos, estructuras conceptuales comunes o procedimientos que ayuden a codificar el conocimiento para desarrollar y gestionar de forma más eficiente el conocimiento individual y colectivo.” Este tipo de conocimiento lo comprende:

### CONOCIMIENTO SEMÁNTICO

Según Kirakowski (1988), citado por Cámara de la Fuente (2004) “en lo que respecta al contenido semántico que puede englobar el saber, se pueden tipificar cinco tipos de conocimiento” (p. 55).

- Conocimiento de Procedimientos
- Conocimiento de Objetos y Hechos
- Conocimiento de Consecuencias
- Conocimiento de Definiciones
- Metaconocimiento

### CONOCIMIENTO PROCEDURAL O PROCEDIMENTAL O DE PROCEDIMIENTOS

Es un conocimiento relacionado con el “saber cómo” (know how), es decir, con el como ocurre o se hace o se procede sobre algo, es el que pone en práctica el “saber que” (know what), según Paniagua et al, (2007) “La representación procedimental nos presenta la secuencia de utilización de los objetos conceptuales del dominio. La representación de una

taza de razonamiento es conocimiento procedimental.” (p.59), es un conocimiento que trata implícitamente el conocimiento teórico (saber qué), y que generalmente es compartido, por lo que, requiere del desarrollo de competencias y hábitos que surgen de prácticas de aprendizaje, el cual, se apropia para que se convierta en una habilidad innata, por ejemplo, los talentos, las habilidades, que eventualmente se presentan por la cotidianidad de su uso, el cual, según Rueda (2014), son las acciones dirigidas “a la capacidad para aplicar las reglas de una disciplina a los problemas del mundo real” (p. 268), es decir, que es un conocimiento que se basa en aplicar lo aprendido a la ejecución de una acción concreta. Un ejemplo, de este tipo de conocimiento, se encuentra con los lenguajes de programación cuyos procesos especifican secuencias con las que se obtiene unos resultado, entre estos lenguajes se encuentran: Basic, Pascal, C++.

## EL CONOCIMIENTO DECLARATIVO O CONOCIMIENTO DE OBJETOS Y HECHOS

Según Zack (1999), citada por Segarra y Bou (2004), “el conocimiento *declarativo*, refiriéndose a aquel que describe algo. Este tipo de conocimiento permite una comprensión compartida y explícita de conceptos o categorías otorgando las bases para una adecuada comunicación y el compartir conocimientos.” (p.182).

En donde, para Paniagua et al., (2007), “La representación de tipo declarativa nos presenta el conocimiento que tenemos sobre los objetos del dominio o sobre las relaciones, mostrándonos su carácter conceptual y de sus propiedades. Un conjunto de definiciones representa nuestro conocimiento declarativo sobre su ámbito conceptual.” (p.58)

Un ejemplo, de este tipo de conocimiento es el lenguaje *Prolog (lenguaje de programación lógica)*, el cual, es un lenguaje de programación orientado a la representación de conocimiento, el cual, realiza una descripción lingüística en el que se definen relaciones y

axiomas basado en lógica básica y proposicional, para convertirla en un modelo computable. Según Alfonso, Cazorla, Colomina, Escolano y Lozano, (2003) “permiten formalizar conocimiento, demostrar hechos y responder preguntas empleando algoritmos... De entre los sistemas de programación lógica existentes, PROLOG (acrónimo de *PRO programming in LOCic*) es con mucho el más difundido en la actualidad.” (p. 57).

Para Foldoc (2019)

Este tipo de lenguaje de programación describe relaciones entre variables en términos de funciones o reglas de inferencia, y el ejecutor del lenguaje (intérprete o compilador) aplica un algoritmo fijo a estas relaciones para producir un resultado... Los ejemplos más comunes de lenguajes declarativos son lenguajes de programación lógica como Prolog y lenguajes funcionales como Haskell. (p. 10).

Según Sosa (1997)

Los lenguajes de programación declarativos permiten al programador especificar las reglas y delegar al programa las decisiones del proceso. *Prolog* es uno de los lenguajes más difundidos basados en programación lógica. En este tipo de lenguajes se trata de describir los problemas en forma lógica, expresando no como hacer un proceso, sino que se ha de hacer. Una gramática construida de tal manera permitirá tanto verificar si una oración está bien formada como la generación de oraciones. Los programas elaborados en estilo declarativo presentan ventajas considerables como son simplicidad, claridad, comprensibilidad, reusabilidad y mantenibilidad. (p. 76).

Estos lenguajes son considerados como una extensión del *Framework (Marcos de Trabajo)* o representación lógica *built in (construir en)*.

## CONOCIMIENTO EPISÓDICO O DE CONSECUENCIAS O DE RAZONAMIENTO O CAUSAL

Según Zack (1999), citado por Segarra y Bou (2004): “conocimiento casual, que tiene que ver con porque ocurren las cosas. Este tipo de conocimiento, explícito y compartido mediante historias de la organización, posibilita una estrategia de coordinación para alcanzar los objetivos y resultados.” (p.182).

Según Paniagua et al. (2007) “la representación episódica nos muestra los ejemplos de uso, llamados “casos”, como unidades de conocimiento que unifican la declaración y el procedimiento, tal y como las podemos recordar en “episódicos concretos” de la resolución de problemas”. (p.59).

Según Cámara de la Fuente (2004) el conocimiento de consecuencias:

“También se conoce como conocimiento de razonamiento, y se refiere al que se infiere a partir del conocimiento de procedimientos y del conocimiento de objetos y de hechos. Así mismo este tipo de conocimiento sienta las bases para generar razonamiento basado en casos y para facilitar el aprendizaje en conocimiento procedural y declarativo.” (p. 54).

El razonamiento basado en casos se representa en forma de eventos para dar soluciones a los problemas específicos.

## CONOCIMIENTO DE DEFINICIONES

Según Cámara de la Fuente (2004)

Este conocimiento se utiliza como recurso lingüístico lexicográfico para adquirir conocimiento de forma automatizada, extrayéndolo de las estructuras conceptuales. Así mismo, este conocimiento contribuye al modelado del conocimiento dando pautas para la organización de la macro estructura y de la microestructura del conocimiento de un dominio.

Es un conocimiento del área de la ciencia lingüística, específicamente de la Lingüística Computacional o Ingeniería de la Lingüística, la cual, según Barr y Feigenbaum (1981), citado por López (2011) “tiene por objeto desarrollar sistemas “inteligentes”, capaces de producir los mecanismos intelectuales propios de los humanos, de forma destacada [como] la comprensión del lenguaje natural, el aprendizaje, el razonamiento lógico y la resolución de problemas.” (pp.72 - 73). La cual, cuando es empleada tanto para aprendizaje, el procesamiento automático del lenguaje humano, la traducción automática, hace uso de técnicas morfológicas, sintácticas y semánticas para que una vez analizada e interpretada puedan ser aplicada en cada uno de estos usos específicos.

La lingüística computacional se enfoca en temas como *El Procesamiento de Lenguaje Natural* (PLN) en inglés *Natural Language Processing* (NLP), encargado de adecuar, transformar el lenguaje natural para que la maquina pueda comprender (analizar) y generar nuevamente lenguaje natural, el cual ha sido previamente interpretado o conceptualizado.

El uso del lenguaje natural posee ciertas propiedades conocidas como variación y ambigüedad lingüística que según Vallez, y Pedraza (2007)

La variación lingüística [se refiere] a la posibilidad de utilizar diferentes palabras o expresiones para comunicar una misma idea. En cambio, la ambigüedad lingüística se produce cuando una palabra o frase permite más de una

interpretación. Ambos fenómenos inciden en el proceso de recuperación de la información, aunque de forma distinta. La variación lingüística provoca silencio documental, es decir la omisión de documentos relevantes para cubrir la necesidad de información, ya que no se han utilizado los mismos términos que aparecen en el documento. En cambio, la ambigüedad implica el ruido documental, es decir la inclusión de documentos que no son significativos, ya que se recuperan también documentos que utilizan el término, pero con significados diferentes al requerido. Estas características dificultan considerablemente el tratamiento automatizado del lenguaje. (p. 132).

Entre las diversas aplicaciones que se le han encontrado al Procesamiento de Lenguaje Natural según Barros, Peregrino, Agullo y Lloret (2015); Arano (2004); Vallez y Pedraza (2007) se encuentran: la traducción automática, la extracción y recuperación de la información, la elaboración automática de resúmenes, la generación de lenguaje natural (GNL), la indización automática de textos y el reconocimiento de voz o conversión de texto a voz , el procesamiento del habla (síntesis, análisis y reconocimiento), entre otras.

Según Morales (1997)

Son líneas de principal interés de la lingüística computacional:

- a) El análisis de los componentes (y su respectiva interacción), fonético-fonológico, morfológico, sintáctico y semántico.
- b) El análisis de la manera como los usuarios de una lengua producen e interpretan enunciados
- c) La construcción de sistemas de representación del conocimiento que sirvan de base para el análisis pragmático que dé cuenta de cómo el contexto determina la interpretación de los enunciados
- d) La modelización de los procesos de inferencia
- e) La especificación de algoritmos de parsing (análisis sintáctico) y el estudio de sus propiedades computacionales.

- f) La construcción de interfaces en lenguaje natural para la consulta de bases de datos
- g) El diseño de técnicas de análisis tolerantes que acepten los errores, datos incompletos, redundancias.
- h) La construcción de sistemas de traducción automática, de análisis y de generación de textos.
- i) La construcción de sistemas de comprensión del habla, y
- j) La construcción de sistemas de instrucción asistida por computador, etc.

Según Sosa (1997); la interpretación y comprensión del lenguaje natural “Tanto desde un enfoque computacional como lingüístico se utilizan técnicas de inteligencia artificial” (p. 78), tales como:

- Modelos de representación del conocimiento y razonamiento
- Lenguajes de representación declarativos
- Algoritmos de búsqueda
- Estructuras de datos

Lo cual corrobora Allen (1988) citando a Morales (1997) cuando establece que “su instrumental técnico es el mismo de la IA [Inteligencia Artificial]: algoritmos, procedimientos de búsqueda, grafos, estructuras de datos, modelos de representación del conocimiento, modelos de representación del proceso de razonamiento, modelos de representación del proceso de aprendizaje.” (p.40).

Los modelos para la representación del lenguaje natural se obtienen mediante la modelización de ontologías, encargados de entender los elementos conceptuales y sus relaciones, mediante los lenguajes de representación como el *Lenguaje Unificado de Modelado UML (Unified Modeling Language)*.

En este conocimiento se establece La Teoría de la Semántica Ontológica u Ontología Semántica de Nirenburg, y Raskin, (2004) citados por Rodríguez, (2015) que corresponde a una:

Teoría que se encarga del estudio del significado del lenguaje humano o lenguaje natural, así como del procesamiento del mismo. Para ello, utiliza un modelo abstracto del mundo (llamada ontología) para extraer y representar los significados, los cuales son usados después para razonar y generar conocimiento (p.11)

Esta teoría (Semántica Ontológica en inglés Ontological Semantics) fue propuesta por Nirenburg y Rasking (2004), cuya teoría expone las diversas formas de procesamiento para la comprensión e interpretación del conocimiento, conocidos como módulos que según Rodríguez (2015) se dividen en Modulo de Análisis de un Sistema PLN y Modulo de la Generación de un Sistema PLN, y cuya representación gráfica se encuentra con la figura siguiente:

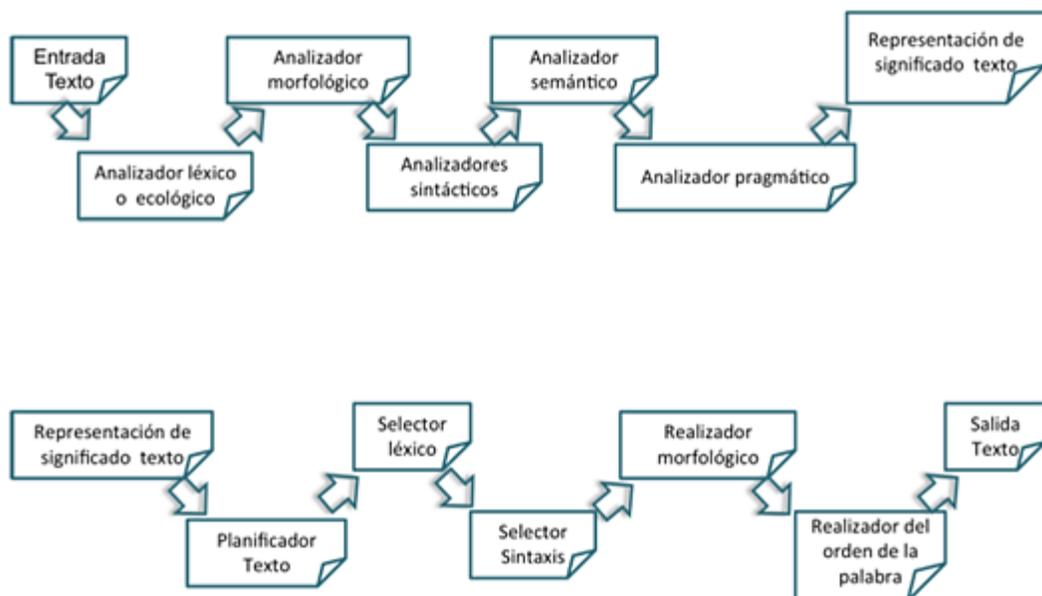


Figura 4. Visión PLN  
Fuente: Nirenburg y Raskin (2004).

En donde, según (Barros, et al., 2015): “El análisis se ocupa de extraer patrones de los datos mientras que la etapa de interpretación se realiza para inferir mensajes útiles en el dominio de la aplicación”. (p.732); es decir, que una vez que se realiza el análisis de las fuentes de datos para encontrar o extraer la semántica o significado oculto de los diferentes documentos, se procede a las inferencias o reglas de razonamiento que corresponde a la interpretación de los conceptos extraídos.

La arquitectura de la Semántica Ontológica según Nirenburg y Raskin (2004) referenciados por Rodríguez, (2015), muestra con la siguiente figura.

Tabla 1. Arquitectura de la Semántica Ontológica.  
ARQUITECTURA DE LA SEMÁNTICA ONTOLÓGICA

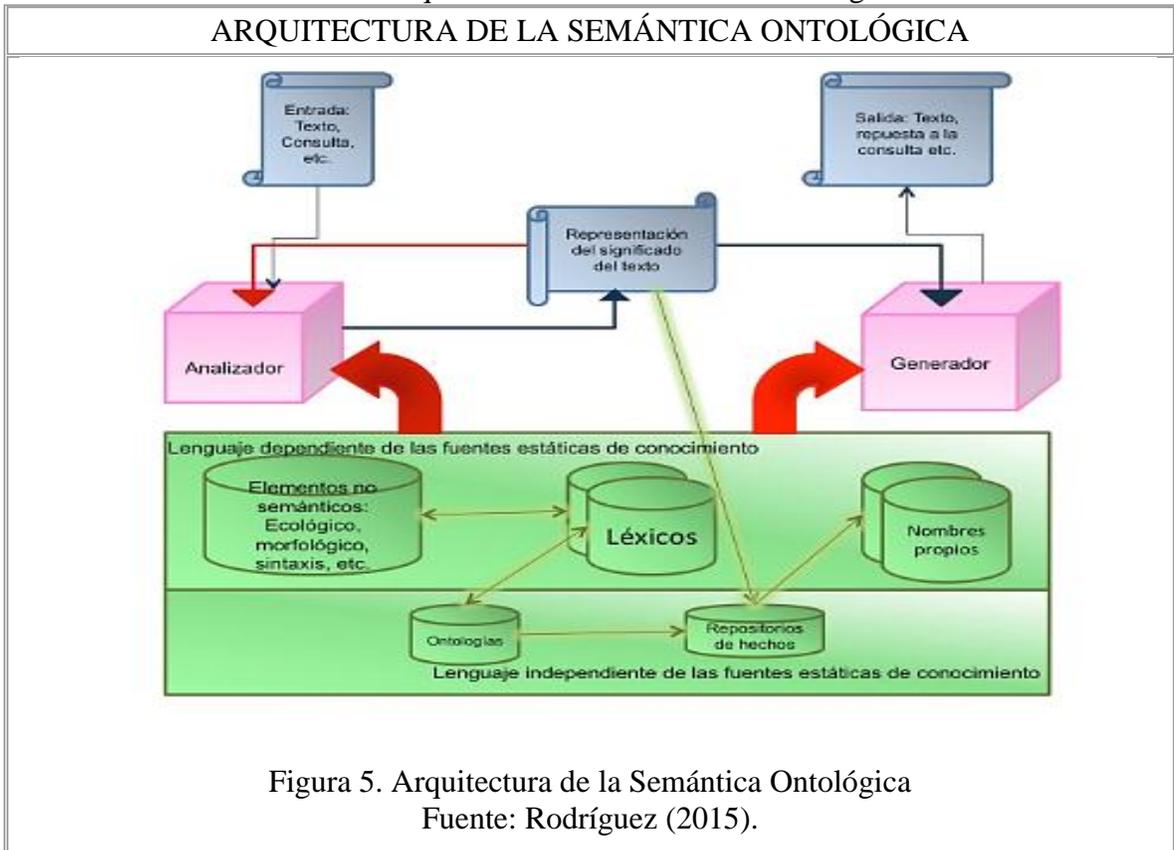


Figura 5. Arquitectura de la Semántica Ontológica  
Fuente: Rodríguez (2015).

AUTOR REPRESENTATIVO	AUTOR REPRESENTATIVO	EXPLICACIÓN
Un conjunto de fuentes de conocimiento, que está	Según De la Puente (2010) esta fase se caracteriza por	El descubrimiento se caracteriza por ser

<p>compuesto por: una ontología, un repositorio de hechos, un lexicón, un onomástico, y elementos no semánticos (allí se encuentran los analizadores semánticos). (Nirenburg y Rasking, 2001, p. 13).</p>	<p>el “Descubrimiento, captura y creación del conocimiento:” (p.4)</p>	<p>sistemas automáticos que obtiene los datos para transformarlos, dentro de este grupo se encuentran los analizadores, los verificadores, lematizadores, los clasificadores y los programas de tratamiento estadístico.</p> <p>En la fase de análisis comprende los analizadores léxicos, sintáctico y morfológico.</p>
<p>“Lenguajes de representación del conocimiento, para especificar las ontologías, las unidades léxicas, etc.” (Rodríguez, 2015, p.13)</p>	<p>Según de la Puente (2010) esta fase se caracteriza por la “Clasificación y representación: en esta fase se utilizan herramientas para organizar la información, como los metadatos, taxonomías, ontologías,”(p.4)</p>	<p>Los lenguajes corresponden a la codificación que consisten en estructurar el conocimiento para almacenarlo en los repositorios, entre estos se encuentran, <i>los frames</i>.</p>
<p>“Un conjunto de módulos de procesamiento, al menos un analizador (el cual procesa datos de entrada, que pueden ser textos, preguntas etc.) y un generador (el cual genera</p>	<p>Esta fase según Ruiz (2010), “Los razonadores existentes nos permitirán detectar y corregir inconsistencias en la definición de dominios y problemas de planificación.</p>	<p>Las salidas están compuestas por elementos de edición en los que los generadores o razonadores o motores de inferencia se especifican bajo un</p>

<p>datos de salidas, las cuales pueden ser textos, respuestas, etc.)” (Rodríguez, 2015, p.13).</p>	<p>Estos razonadores se integran en los entornos de edición de ontologías para facilitar su uso. Finalmente, los razonadores están muy optimizados y son capaces de gestionar grandes cantidades de información de manera eficiente” (p. 3).</p>	<p>conjunto de reglas que permiten realizar inferencias sobre los principios y reglas. Según Sastoque, Narváz y Iregui (2014) “los razonadores son utilizados para generar conocimiento a través de la inferencia y la capacidad para crear información haciendo uso de los datos contenidos en una Ontología.</p>
--	--	--

## LOS REPOSITORIOS

Los repositorios se encargan de organizar o estructurar los datos para su almacenamiento, y se les compara con los demás soportes de almacenamiento de datos, como: Las Bases de Datos, Los Data Warehouse (Almacén de Datos o Bodega de Datos) que según Flores (2004), citado por Rosado y Rico (2010): “desglosa, resume, ordena y compara, pero no descubre, ni predice.” (p. 322), al igual, que también se encuentran Los Datamart<sup>2</sup>, al igual que también se encuentran según Arano (2004), Las Bases de Datos Léxicas y Los Tesoros Lexicográficos.

Básicamente según Rueda (2014) “Un repositorio es un depósito de información que representa todo aquello que la organización sabe y ha sido codificado y registrado” (p.231).

---

<sup>2</sup> Según Botta y Cabrera (2007) Data Marts: Es un pequeño Data Warehouse, para un determinado número de usuarios, para un área funcional, específica de una compañía. También se puede definir que un Data Marts es un subconjunto de una bodega de datos para un propósito específico. Su función es apoyar a otros sistemas para la toma de decisiones.

## LAS BASES DE CONOCIMIENTO (KNOWLEDGE BASED SYSTEM)

Son consideradas como la memoria estructurada de los sistemas expertos que no solo almacenan información sino que además estructura los conocimientos de un experto bajo estructuras lingüísticas con sus relaciones semánticas que aúnan conocimiento morfológico y semántico representadas por lenguajes declarativos sobre los cuales trabaja el mecanismo de razonamiento (motor de inferencia) mediante el cual se infiere nuevo conocimiento, el cual, según Morales (1997) “es un mecanismo para ubicar los conocimientos y a partir de ellos deducir otros nuevos.” (p.33). Es un sistema en el que se circunscribe las reglas de inferencia que derivan en procesos o usos.

Según (Barros, et al., 2015):

La base de conocimiento es un tipo de base de datos para la gestión del conocimiento que proporciona los medios necesarios para la recolección, organización y recuperación de este. El motor de inferencias es la parte del sistema que razona utilizando el contenido de la base de conocimiento en una secuencia determinada. Este motor examina las reglas de la base de conocimiento una por una, y cuando se cumple la condición de una de las reglas, se realiza la acción especificada para la misma. (p.725).

Según Arano (2004) “Una base de conocimiento es una forma avanzada de base de datos que no solo pretende almacenar, recuperar y modificar grandes cantidades de información, sino también, plasmar elementos de conocimiento (generalmente en forma de hechos y reglas de inferencia), así como la forma en que esta ha de ser utilizado” (p. 28).

Entre las aplicaciones de la base de conocimiento se encuentra, según Feliu (2002), citado por Arano (2004), cuando:

La base de conocimiento como sistema modular que integre una base textual, una base bibliográfica, una base terminológica y una ontología, es aplicable tanto para la elaboración de herramientas documentales con fines de indización, búsqueda y recuperación de información, como para la elaboración automática de resúmenes y/o la indización automática. Si se toma como ejemplo la elaboración de un tesoro enriquecido, la base textual proporcionara los contextos de uso, la bibliográfica las fuentes de las cuales fueron tomados esos contextos, la base terminológica la definición de los términos, y la ontológica la estructuración del campo del conocimiento en cuestión. (p. 56)

Según Pérez y Coutin (2005)

Una base de conocimiento es parte de un sistema inteligente que contiene los hechos y las reglas sobre los objetos y entidades de determinado campo de acción o esfera de interés, así como las relaciones entre ellos. Podría decirse que es un tipo especial de base de datos, aunque difieren de esta última en que además de explicar los hechos simples y las reglas, se pueden almacenar hechos complejos (conceptos teorías, teoremas) y sus relaciones. (p. 56).

Según López (2011):

Las Bases de Conocimiento disponen de Sistemas Gestores de Bases de Conocimiento (denominados SGBC, *KBMS* o *Knowledge Base Management System*), actualmente en desarrollo continuo y por tanto estandarizados y lejos aún de ser comercializados. (p. 178).

En esta línea, estos SGBC deben ofrecer servicios de:

- Mecanismos de Razonamiento capaces de extraer conclusiones lógicas a partir de información y reglas que contiene.
- Mecanismos de Explicación que permiten averiguar el estado del mecanismo de razonamiento, obtener consejo y justificación de una determinada conclusión obtenida por el mecanismo de razonamiento.

## ENFOQUES PARA LA GENERACIÓN DEL LENGUAJE NATURAL

Según Vallez y Pedraza (2007) y (Barros, et al., 2015), la generación de lenguaje natural, utiliza dos enfoques uno basado en el conocimiento o el procesamiento lingüístico del lenguaje natural y otro en lo estadístico.

Lo cual, es corroborado por Morales (2016) cuando establece que.

El procesamiento de lenguaje está compuesto de análisis profundo y superficial y hace uso de la estadística para desambiguar el sentido de las palabras o los múltiples significados de la misma oración. El objeto de análisis del procesamiento del lenguaje natural puede ser un documento o un fragmento de un texto. Los elementos del procesamiento de lenguaje natural son el análisis morfológico, el análisis sintáctico, el análisis semántico, el análisis pragmático, la planificación de la frase y la generación de la frase (pp. 107 -108).

## ENFOQUE ESTADÍSTICO

Son técnicas que se basan en la probabilidad de extraer o encontrar anotaciones (descriptores) de un texto base, así haya sido o no anotado previamente un documento de la Web, entre las herramientas primordiales para este tipo de enfoque se encuentran los modelos de lenguaje (*LM: Language Models*):

Según (Barros et al., 2015), entre los tres *LM* más utilizados en *GNL* que comprenden las principales técnicas para el procesamiento estadístico del lenguaje natural se encuentran:

- La detección de N-Gramas
- Modelos basados en gramáticas estocásticas
- Modelos del lenguaje factorizado

## ENFOQUE LINGÜÍSTICO O BASADO EN CONOCIMIENTO

Según Alfonso et al., (2003), comprende las etapas del procesamiento del lenguaje natural comprendidas por: el “análisis morfológico, análisis sintáctico ascendente y descendente, comprensión del lenguaje natural, análisis semántico, análisis pragmático e integración del discurso”. (p. 59), es decir, que en esta aparte se especifican las técnicas y teorías lingüísticas basadas en los aspectos morfológico, sintáctico, semántico y pragmático del lenguaje.

Entre las técnicas de representación lingüística o basadas en conocimiento, según Barros et al., (2015), comprenden:

- Teoría De La Estructura Retorica
- La Gramática Sistémico Funcional

- Gramática de Adjunción de Árboles<sup>3</sup>

Según Sosa (1997), para el análisis del lenguaje natural se estructuran en cuatro niveles:

- Análisis Morfológico:

Su función consiste en detectar la relación que se establece entre las unidades mínimas que conforman una palabra, como puede ser el reconocimiento de sufijos y prefijos. Este nivel de análisis mantiene una estrecha relación con el léxico. El léxico es el conjunto de información sobre cada palabra que el sistema utiliza para el procesamiento... En el léxico se incluye la información morfológica, la categoría gramatical, irregularidades sintácticas y representación del significado. Normalmente el léxico solo contiene la raíz de las palabras con formas regulares, siendo el analizador morfológico el que se encarga de determinar si el género, número o flexión que compone el resto de la palabra son adecuados. (p. 90)

Según Vallez y Pedraza (2007):

El análisis morfológico es ejecutado por los etiquetadores [o etiquetamiento morfológico (tagging)] (taggers)<sup>4</sup> que asignan a cada palabra su categoría gramatical a partir de los rasgos morfológicos identificados. Después de identificar y analizar las palabras que forman

---

<sup>3</sup> La Gramática de Adjunción de Árboles en inglés se conoce como TAG (Tree Adjoining Grammars), comúnmente conocido como etiquetadores o lematizadores en inglés tagger. Se establece que al etiquetar o lematizar se consigue obtener los rasgos morfosintácticos de cada palabra.

<sup>4</sup> Según Barros et. al (2007): “Un TAG es una gramática lexicalizada compuesta por un conjunto finito de árboles básicos que incorporan contenido semántico. Partiendo de tales árboles, mediante operaciones de sustitución o unión (adjoining), es posible construir un nuevo árbol etiquetado que represente la derivación correspondiente a una oración. Una de las ventajas que proporciona el uso de una TAG es que resuelve en una misma acción la planificación de los mensajes y su realización como oración (p.726).

un texto, el siguiente paso consiste en ver cómo estas se relacionan y combinan entre sí para formar unidades superiores, los sintagmas y las frases. Por tanto, se trata de realizar el análisis sintáctico del texto. En este punto se aplican gramáticas (parsers<sup>5</sup>) que son formalismos descriptivos del lenguaje que tienen por objetivo fijar la estructura sintáctica del texto. (p. 102).

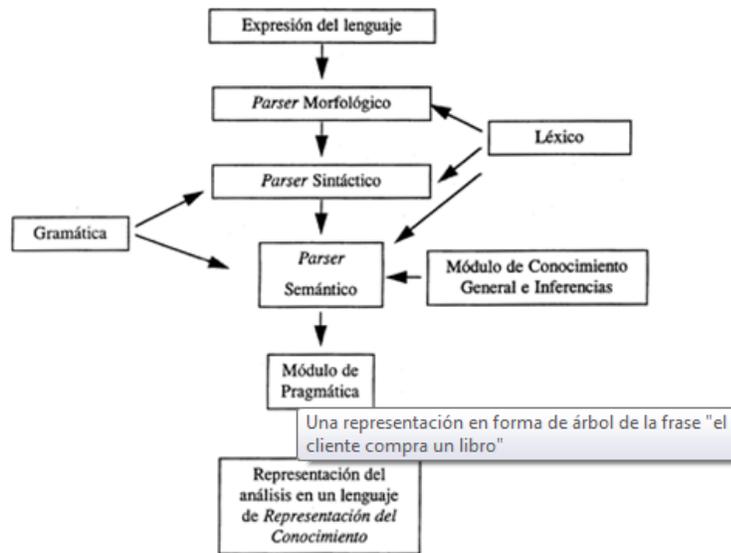


Figura 6 Gramática y léxico

Fuente: Sosa (1997).

- Análisis Sintáctico

Tiene como función etiquetar cada uno de los componentes sintácticos que aparecen en la oración y analizar como las palabras se combinan para formar construcciones gramaticalmente correctas. El resultado de este proceso consiste en generar la estructura correspondiente a las categorías sintácticas formadas

---

<sup>5</sup> Basándose en Sosa (1997), *Parsing* es el término con el que se denomina el proceso de análisis realizado en PLN, esto consiste en un conjunto de operaciones algorítmicas o inferencias que permiten por ejemplo, la creación de un sintagma nominal, a partir de la información captada del módulo de morfológico necesarias para la comprensión sintáctica de una frase, que identifica los elementos de una oración y las relaciones entre ellas, teniendo como *input* una frase y como *output* una representación arbórea del resultado

por cada una de las unidades léxicas que aparecen en la oración. (Sosa, 1997, p. 145).

Las reglas gramáticas, tal como se muestran en la siguiente figura, están formadas por un conjunto de reglas: (frase nominal, frase verbal).

```
O --> SN, SV
SN --> Det, N
SN --> Nombre Propio
SV --> V, SN
SV --> V
SP --> Preposición, SN

SN = sintagma nominal
SV = sintagma verbal
Det = determinante
```

Figura 7 Gramática  
Fuente: Sosa (1997).

El resultado del análisis se puede expresar en forma arbórea como la siguiente figura. Los árboles son formas graficas utilizadas para expresar la estructura de la oración, consistentes en nodos etiquetados como SN (Sintagma Nominal) conformado por un determinante y un nombre o SV (Sintagma Verbal) conformado por un verbo y un Sintagma Nominal, los cuales, son conectados por ramas que forman un árbol

Según Rodríguez y Ronda (2005), el modo de funcionamiento para estos analizadores se da cuando:

Los analizadores sintácticos agrupan los constituyentes de las frases, tomando como entrada el resultado del proceso de análisis morfológico<sup>6</sup>. Ellos permiten extraer componentes más grandes de las palabras de un corpus textual, e identificar sintagmas que se pueden agrupar posteriormente en oraciones. Algunos analizadores sintácticos son SUPP,

---

<sup>6</sup>Se entiende que la información morfológica que proporciona una palabra incluye datos sobre su flexión (genero, numero, persona...), derivación (sufijos, prefijos,) y composición (palabras simples, palabras compuestas). Asimismo, es objeto de estudio morfológico la categoría gramatical de las palabras (nombre, verbo, adverbio...)

tacat y Conexor. (p.14).

- Análisis Semántico

En muchas aplicaciones PLN los objetivos del análisis apuntan hacia el procesamiento del significado... [En donde] es posible distinguir entre significado independiente y significado dependiente del contexto. El primero, tratado por la semántica, hace referencia al significado que las palabras tienen por sí mismas sin considerar el significado adquirido según el uso en una determinada circunstancia. La semántica, por tanto, hace referencia a las condiciones de verdad de la frase, ignorando la influencia del contexto o las intenciones del hablante. Por otra parte, el componente significativo de una frase asociado a las circunstancias en que esta se da es estudiado por la pragmática y conocido como significado dependiente del contexto. (Sosa, 1997, p. 82).

Según Vallez y Pedraza (2007), a partir de la estructura sintáctica del texto, el siguiente objetivo es obtener el significado de las frases que lo componen. Se trata de conseguir la interpretación semántica de las frases.

- Análisis Pragmático:

“Añade información adicional al análisis del significado de la frase en función del contexto donde aparece. Se trata de uno de los niveles de análisis más complejos, la finalidad del cual es incorporar al análisis semántico la aportación significativa que puede hacer los participantes, la evolución del discurso o información presupuesta. (Sosa, 1997, p. 97).

Igualmente, los autores referidos plantean que:

A partir de la estructura generada por el analizador sintáctico, el analizador semántico se encarga de extraer el significado o sentido de la oración, y genera una estructura lógica. Una de las tareas claves de la interpretación semántica consiste en considerar que combinaciones de significados de palabras individuales son posibles a la hora de crear un significado coherente de la oración, lo que puede reducir el número de posibles significados para cada palabra de una oración determinada.  
(p.14)

- Enfoques Híbridos: “Los enfoques híbridos son aquellos que combinan las técnicas basadas en conocimiento y las estadísticas para realizar las distintas tareas que competen a la GLN.” (Barros, et al., 2007, p.728)

## METACONOCIMIENTO

Especifica los principios intrínsecos que rigen un conocimiento, por lo que trata sobre su funcionamiento, control, organización y adquisición del conocimiento. Se relaciona con estrategias que describen según Moral et al., (2007) “conocimientos acerca de los propios conocimientos. A saber: quien sabe que, donde están los conocimientos que se procesan, qué conocimientos hacen falta y cuando, que es lo que no se sabe y debería saberse.” (p. 64). Según la aplicabilidad de estos conocimientos se encuentran que se utilizan

- Metaconocimiento que describen conocimientos
- Metaconocimiento sobre la utilización o aplicación de conocimientos
- Metaconocimiento para descubrir conocimientos
- Metaconocimiento sobre la confianza o veracidad de un conocimiento particular.
- Metaconocimiento sobre el conocimiento que otros tienen.

Según De la Cámara (2004)

Es el conocimiento acerca del conocimiento que tiene como objetivo automatizar la gestión del conocimiento, es decir, guiar la planificación y la aplicación del conocimiento en el entorno de un sistema. Este tipo de conocimiento, por tanto, incluye información acerca del conocimiento de definiciones, de procedimientos, de objetos, y de hechos que posee un sistema. Este término determina la existencia de un nivel de conocimiento abstracto que identifica los fundamentos implícitos y explícitos del conocimiento de un sistema. Este tipo de conocimiento es una metodología y técnica utilizada en ingeniería lingüística para desarrollar sistemas basados en conocimiento Ingeniería del conocimiento” (p. 56).

Para Moral et al., (2007), el metaconocimiento consiste en “como pensar y razonar dentro de un contexto particular acerca de unas situaciones particulares dando las noticias sobre las situaciones y los conocimientos de base en términos de hechos, datos, perspectivas y juicios.” (p.140).

## CONOCIMIENTO SEGÚN SU NATURALEZA

Según Chiva y Alegre (2005), citados por Rueda (2014), se destacan tres tipos de corrientes o vertientes en relación con la naturaleza del conocimiento.

## CONOCIMIENTO COGNITIVO

Según Páez (2010) “la cognición hace referencia a como la persona transforma, organiza, almacena y usa la información disponible en forma de datos sensoriales o memoria” (p.191). Comprendidos por “asociaciones que se establecen en los procesos internos de percepción, comprensión, reelaboración creativa y concepción de sus aplicaciones” (Núñez y Núñez, 2006, p.70); con los que se asimila, racionaliza y comprende, en el campo de la psicología se conocen como procesos cognitivos, que conforman las estructuras preexistentes del pensamiento.

Según Hernández y Martí (2006) es un conocimiento que consiste en “Identificar, estructurar, vincular, relacionar y comparar la información para crear resultados” (p. 6), consiste en procesos cognitivos que razonan sobre la información, los cuales, comprenden la síntesis, análisis, identificación, correlación, comparación, depuración, extrapolación, combinación y recopilación de la información que permiten interpretar dicha entrada para obtener conocimiento conceptual propio del conocimiento de cada persona.

Esta dimensión o enfoque de la psicología cognitiva es según Castillo y Leal (2006):

La psicología cognitiva es “una rama de la psicología que estudia los procesos cognitivos, es decir, aquellos procesos relacionados con el conocimiento - percepción, memoria, atención, pensamiento y lenguaje, que permite al hombre tomar conciencia del entorno y del significado de sus acciones, y que intenta responder a dos interrogantes: ¿Cómo funciona la mente humana? Y ¿Cómo

conoce el hombre? Este modelo comienza a desarrollarse en la década de los 70 (p. 67).

Esta dimensión también es establecida por Olavarrieta (2010), referenciado por Carrillo (2010), quien establece que

La psicología cognitiva es la parte de la psicología que investiga los procesos mentales internos tales como el procesamiento visual, la memoria, la solución de problemas y el lenguaje... El interés principal es la forma en la cual las personas representan mentalmente el procesamiento de información. (p.131).

Entre otras dimensiones con respecto al cognitivismo se encuentran a Arsham (s.f), quien la define como el diseño y realización de sistemas humanos centrados en la planificación, control, decisión y razonamiento requieren el estudio de las esferas operacionales de un sistema cognoscitivo en tres dimensiones:

- dimensión ambiental, donde primero las acciones realizadas por un sistema cognoscitivo pueden ser observadas mediante cambios en el ambiente; y segundo, la comunicación es un modo observable de los cambios entre diferentes sistemas cognoscitivos. (p.12).
- dimensión interna, donde actividades mentales; es decir, la memorización y el procesamiento de la información generan cambios de los estados internos del sistema. Estas actividades son influenciadas sin embargo por factorizaciones parciales a través del medio ambiente tales como planificación, decisión, y razonamiento. (p.13).
- dimensión autónoma, donde la adquisición del aprendizaje y el conocimiento realizan actividades mentales conduciendo a las nociones de autorreflexión y conciencia. (p.14).

La dimensión ambiental, puede estar relacionada con el estudio de como “la forma en que los procesos cognitivos operan en diferentes ambientes” (Olavarrieta, 2010, p.132), tema que fue propuesto por Howard Gardner en 1983 como la teoría de las múltiples inteligencias, quien argumentó que existen diferentes tipos de inteligencia como: la lingüística, lógico - matemática, espacial, musical, kinestésica, interpersonal, intrapersonal, además de otras inteligencias descritas por John Mayer y Peter Salovey quienes identificaron la inteligencia emocional como la habilidad de percibir, aplicar, entender y manejar emociones para facilitar el razonamiento. (Olavarrieta, 2010).

La dimensión autónoma se caracteriza por el entendimiento tanto de uno mismo como de las situaciones, la cual se integra o interrelaciona con la capacidad de reflexión (conciencia) acerca de nuestras propias decisiones, acciones, percepciones, lo cual, según Avedaño y Flórez (2016) se define como conocimiento reflexivo, conocimiento capaz de reflexionar sobre los propios planes, su conocimiento y la relación de estos con los demás agentes, proceso que incide en la interacción de los modelos mentales, la memoria, el aprendizaje, el uso del lenguaje (dialecto), actitudes y la experiencia capaces de brindar alternativas.

La dimensión interna del conocimiento cognoscitivo también es el “entendimiento obtenido por medio de la experiencia, ya sea como referencia al estado de ser consciente de algo o tener información, o bien como algo aprendido y retenido por la mente”. (López, 2011, p.35). La experiencia puede ser el estado en el que se tienen actitudes individualmente observables, que se interrelaciona o integran con los procesos mentales internos los cuales, en confluencia con el entorno (contexto) se pueden configurar en la información retenida, aprendidas, discernidas, para enfrentar nuevas situaciones, lo cual, se puede establecer como conocimiento de las experiencias.

Estas dimensiones son consideradas como factores propios de la personalidad denominados como prejuicios cognitivos, los cuales, aportan una visión con que la persona capta la

realidad, estos prejuicios cognitivos pueden contener fallos en sus percepciones, lo cual, es tratado con psicoterapia o terapia cognitiva o terapia cognitiva conductual.

## CONOCIMIENTO CONECTIVISTA O EL CONECTIVISMO

“Es un conocimiento que se establece por el conjunto de conexiones que la persona establece para alcanzar información que permite aumentar el estado actual de su conocimiento.” (Agudelo, 2011, p.64). Rueda (2014) plantea sobre el Conectivismo que “repetiría la concepción cognitivista, pero en este caso el conocimiento no surge del individuo sino de las redes que estos conforman.”(p.137).

Según Valerio y Valenzuela (2011), el conectivismo, se interesa en como la utilización de nuevas herramientas tecnológicas altera la forma en que las personas trabajan y se desempeñan en su vida diaria, por lo que, el campo de la educación se está reconociendo como las nuevas herramientas de aprendizaje y los contextos sociales que interactúan bajo las nuevas herramientas, influyen en el desarrollo cognitivo o de aprendizaje en las personas.

En donde, según Agudelo (2011)

El “conectivismo: es una teoría del aprendizaje para la era digital desarrollada por George Siemens, quien explica el efecto que tienen las tecnologías en la manera en que actualmente vivimos, aprendemos y nos comunicamos. Es la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto organización (p. 70).

Y los principios sobre los que trabaja son basados según Siemens (2004), citado por Valerio y Valenzuela (2011), en:

- El aprendizaje y el conocimiento yacen en la diversidad de opiniones
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información
- La capacidad de aumentar el conocimiento es más importante que lo que ya se sabe
- Es necesario nutrir y mantener las conexiones para facilitar el aprendizaje continuo
- La habilidad para ver las conexiones entre los campos, ideas y conceptos es primordial.
- La información actualizada y precisa es la intención de todas las actividades del proceso conectivista.

## CONOCIMIENTO SOCIAL

Según Rueda (2014) el conocimiento social “sería un acto de construcción y creación dependiente del contexto y basado en la interacción social”. (p.137). Integra valores, opiniones, actitudes, emociones, experiencia, es decir, lo que entendemos como conceptos de sí mismos, lo cual conforma nuestra identidad individual y social. Es un conocimiento que según Rueda (2014): “Determina que y como aprendemos y orienta nuestra conducta individual o social.” (p.143)

Es un conocimiento que se expresa como una conciencia colectiva que es establecida por la visión y misión de las personas que la conforman y su estudio lo compone la sociología que

se encarga del por qué se conforman las representaciones o tendencias sociales de una época. Su dinámica interpersonal se vincula con las normas establecidas, los valores, las responsabilidades, que enmarcan el tipo de relaciones a nivel de integración, compromiso, cooperación, afinidad, comportamiento y lealtad entre sus participantes.

Entre otros tipos conocimiento se encuentran:

Tabla 2. Tipos de Conocimientos.

AUTOR	TIPOS DE CONOCIMIENTOS		
Según Wiig (1993), citado por Avedaño y Flores, (2016), “Los conocimientos según su naturaleza comprenden”. (p. 208)	CONOCIMIENTO FACTUAL	CONOCIMIENTO METODOLÓGICO	CONOCIMIENTO EXPECTATIVO
	Trata los datos, acontecimientos, mediciones, lecturas y regularmente está ligado a los contenidos que son observables y verificables.	Trata con el razonamiento, las estrategias, los métodos para la toma de decisiones entre otras técnicas. Con características técnico – teóricas comprobables y verificables.	Hace referencia a los juicios, hipótesis y expectativas que tiene los concedores. Visión introspectiva de la realidad
Según Avedaño y Flores (2016), respecto al conocimiento sensible y experimental:	CONOCIMIENTO SENSIBLE O PERCEPTIVO	CONOCIMIENTO EXPERIMENTAL	
	Es caracterizado por las evocaciones producto de la acumulación de la experiencia, o casos, en la memoria	Es el resultado de la inducción sobre los datos del conocimiento perceptivo...El conocimiento	

	<p>histórica (perceptiva) del agente. Son datos poco organizados que se acumulan en la memoria por las experiencias que el agente vive. Este conocimiento puede usarse en la resolución de problemas si se dispone de un mecanismo de recuperación de casos que son parecidos a la situación que el agente quiere resolver. (p. 17).</p>	<p>experimental pretende inducir una serie de situaciones, y guiado por principios bien establecidos en el campo, unas ciertas pautas sobre el efecto de los comportamientos del agente. A veces estas pautas están incompletas y requieren interpretación en cada caso concreto. (p. 17).</p>	
--	--	--	--

## LOS MODELOS DEL CONOCIMIENTO

Según Moral et al., (2007), también se dan “los conocimientos como información estructurada y almacenada denominada modelos, que son usados por alguien o algo para interpretar, predecir y responder adecuadamente al mundo exterior” (p. 94), los cuales, además asisten la forma en cómo se pueden mejorar, verificar el funcionamiento, cualificar o descalificar, al igual que determinan que tan eficaz o eficiente es un proceso.

Al determinar ¿Por qué el modelado? Según Arsham (s.f) “El objetivo de los modelos es ayudar a diseñar soluciones. Los mismos deben asistir al entendimiento del problema y ayudar a la deliberación y opción para permitirnos evaluar las consecuencias de nuestras acciones antes de ponerlos en práctica.” (p.12).

Los modelos se clasifican en dos tipos básicos descriptivos y prescriptivos, en donde, los primeros según Arsham (s.f)

“Es a menudo una función de figuración y abstracción basada en la realidad.

Sin embargo, un modelo prescrito lleva desde la realidad a un modelo una función del plan de desarrollo, los medios de acciones, y luego lo lleva desde la modelo devuelta a la realidad.” (p. 13).

Los modelos descriptivos identifican la realidad al hacer uso de indicadores con los que se especifican cómo está ocurriendo un suceso, mientras los modelos prescriptivos plasman percepciones que interpretan o visualizan como se encontraría una situación para poder implementar una solución en la realidad; y son relacionados con los métodos de planeación y metodologías que tienen por objetivo el mejoramiento u optimización de recursos para la eficiencia operativa.

Los modelos en la gestión del conocimiento se clasifican según las especificaciones de la infraestructura física y tecnológica que existe y necesite la organización, los objetivos que

se persiguen, el tipo, el tipo de profesionales con que se trabaja, cultura y funciones que realiza la organización, las relaciones que mantiene y el contexto en el que se desenvuelve, configurando los elementos con los que se puede decidir cómo ha de ser el modelo más indicado para la gestión del conocimiento en una organización.

Tabla 3. Clasificaciones Taxonómicas o Tipologías de los modelos de conocimiento de acuerdo con Soto y Barrios (2006).

TIPO DE MODELO	AUTOR	EXPLICACIÓN
<p>Modelo Categórico del conocimiento: “En este grupo se contempla modelos cuya característica principal reside en exponer a la gestión del conocimiento bajo un enfoque esencialmente conceptual y teórico”</p>	<p>McAdam y McCreedy (1999), citados por Barragán (2009).</p>	<p>Estos modelos también son denominados como: Modelos Conceptuales, Teóricos y Filosóficos del Conocimiento. El principal modelo en este campo es el de</p>
<p>Modelos filosóficos de gestión del conocimiento: Estos se encuentran relacionados con la epistemología o la constitución del propio conocimiento. Los modelos pertenecientes a esta clasificación tratan de explicar cómo es posible obtener información a partir de la realidad social y organizacional, para lo cual</p>	<p>Kakabasde, Kakadse y Kouzmin (2003), citando a Barragán (2009).</p>	<p>creación del conocimiento que según López (2011), “entre los principales exponentes de los modelos basados en la creación del conocimiento se encuentra: Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka (1991 y 1994), Bueno (1999), Nonaka Toyama y Konno</p>

<p>se basan en tres principios 1) Objetivos (valores, abstracción y pensamiento); 2) El tipo (conceptos y objetos proposicionales); 3) La fuente del conocimiento (percepción, memoria y razón). Adicionalmente este grupo de modelos trata de explicar las relaciones que establecen entre el conocimiento, la certidumbre, la justificación, la causalidad, la duda y la revocación.</p>		<p>(2001)” (p. 54).</p>
<p>Modelos de capital intelectual: “Este tipo de modelos asume precisamente como el capital intelectual puede ser separado dentro de elementos humanos, del cliente, del proceso y del desarrollo, los cuales se encuentran contenidos dentro de dos principales categorías: El capital humano y el estructural / organizacional.</p>	<p>McAdam y McCreedy (1999), citando a Barragán, (2009, p. 70).</p>	<p>Se caracterizan por la medición del desempeño, comportamiento organizacional, indicadores que no necesariamente ni esencialmente son financieros como el costo, beneficios (ganancias), sino que también se adecuan a las características de cada organización como los indicadores de innovación o del desempeño del personal.</p>

<p>Sociocultural Modelos centrados en el desarrollo de una cultura organizacional adecuada para el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento. Intentan promover cambios de actitudes, fomentar confianza, estimular la creatividad, concienciar sobre la importancia y el valor del conocimiento, promover la comunicación y la colaboración entre los miembros de la organización, etc.</p>	<p>Davenport y Prusak, (2001), Davenport, De Long y Brees (1997); Rivero (2002) y Alavi y Leidner, (1999), citando a Rodríguez (2015), p. (29).</p>	<p>Según Bueno, Salmador y Merino (2008), el capital social se define como: “La suma de los recursos actuales y potenciales incorporados en, disponibles por medio de, y derivados de la red de relaciones que posee un individuo o una unidad social. A nivel corporativo, es decir, considerando que la unidad social es la organización, dicho capital podría entenderse como la suma de recursos que se acumulan en una organización en virtud de la existencia de una red estable de relaciones intra organizativa.” (p. 67). Estos modelos se encuentran vinculados con los procesos sociales como el aprendizaje organizacional.</p>
<p>Almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento: “modelos que no suelen distinguir el conocimiento de la</p>	<p>Davenport y Prusak, (2001); Davenport, De Long y Brees, (1997), Rivero (2002), Alavi y Leidner, (1999), citando</p>	<p>Generalmente se emplean repositorios o bases de datos documentales, en el que se recogen e identifican y documentan las diferentes</p>

<p>información y los datos... Este tipo de modelos de GC se centran en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar el «conocimiento» disponible en la organización en depósitos de fácil acceso para propiciar su posterior transferencia entre los miembros de la organización (por ejemplo: «páginas amarillas del conocimiento», archivos de información de las personas, etc.).</p>	<p>a Rodríguez (2006), p. (29).</p>	<p>funciones de un proyecto.</p>
<p>Tecnológicos: “modelos en los que destaca el desarrollo y la utilización de sistemas (por ejemplo: Data Warehousing, intranets, sistemas expertos, sistemas de información, web, etc.) y herramientas tecnológicas (por ejemplo: motores de búsqueda, herramientas multimedia y de toma de decisiones) para la gestión del conocimiento.</p>	<p>Davenport y Prusak, (2001), Davenport, De Long y Brees (1997); Rivero (2002); Alavi y Leidner, (1999), citando a Rodríguez (2006) (p. 29).</p>	<p>Constituyen los recursos de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) que son implementados para apoyar y mejorar los procesos organizacionales de gestión del conocimiento, en donde, para la gestión del conocimiento se emplea los flujos de trabajo (<i>Workflow</i>), y las herramientas de colaboración (<i>Groupware</i>).</p>

<p>Modelos de red de gestión del conocimiento: Tales modelos surgen de forma conjunta con las teorías de organización de red y se centran en la adquisición, intercambio y transferencia del conocimiento como aspectos fundamentales para el aprendizaje organizacional, lo que permite elegir y adoptar nuevas prácticas cuando se considera pertinente. En este grupo de modelo se expresa la concepción del conocimiento a partir de las redes de actores que participan en su socialización y que influye en las acciones que estos llevan a cabo. Los actores deben ser capaces de aprovechar las redes externas de conocimiento y la adquisición de nuevas ideas en beneficio de la organización. Estos modelos se centran en aspectos como la vinculación entre individuos y grupos de interés</p>	<p>Kakabasde, et al., (2003), citados por Barragán (2009) (p. 65).</p>	<p>Son los modelos de gestión de redes de conocimiento, en la que se estudia como el tipo de conexiones e información interconectada genera conocimiento entre sus participantes.</p>
--	--	---

<p>para facilitar el intercambio de conocimiento.</p>		
<p>Modelo de redes sociales y de trabajo de gestión del conocimiento: En este grupo de modelos se pueden incluir: las comunidades de práctica, las redes de conocimiento, entre otros.</p>	<p>Basado en McAdam y McCreedy (1999), Rodríguez (2006), Kakabade, et al., (2003), citados por Barragán (2009).</p>	<p>Dentro de estos modelos se encuentran los grupos de colaboración, las comunidades de práctica y las comunidades de investigación, los cuales, aprovechan dichas redes para la adquisición e intercambio de información o conocimiento, dado por el vínculo que se adquiere al compartir o intercambiar información de interés entre los grupos que lo conforman.</p>
<p>Modelos basados en Resolución de Problemas y Experimentación: Basados en fases que permiten contrastar lo aprendido a través de la experimentación, pruebas, creación de prototipos, etc., por lo que se adaptan muy bien a entornos productivos. Destacamos aquí algunos de los modelos citados, como el de Muñoz Seca y Riverola (1997), Wikstrom y Normann</p>	<p>(López, 2011, p.93).</p>	

<p>(1994), entre otros, citados por López (2011).</p>		
<p>los modelos normativos, de gran interés y utilidad práctica, dado que recogen sistemas de gestión organizativa normalizados por organismos internacionales, garantizando un modelo de gestión rigurosa en determinados aspectos, como I+D+I, calidad, seguridad, medioambiente y la propia GC.</p>	<p>Saiz, Armiño y Manzanedo 2010, p.842)</p>	<p>Según Saiz, Armiño y Manzanedo (2010), entre las principales normas de gestión y de gestión del conocimiento existentes en la actualidad se encuentran :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9000 (Para Sistemas de Gestión de la Calidad)</li> <li>• UNE 16600 (Sistemas de Gestión de I+D+I)</li> <li>• UNE 412000 (Sistemas de Gestión de Conocimiento).</li> <li>• ISO 9000:2000 (Sistemas de administración orientado a procesos)</li> <li>• ISO/TR 10013:2001(Sistema de Gestión de la Calidad<sup>7</sup>).</li> <li>• ISO/IEC42010:2007 Descripción de la</li> </ul>

---

<sup>7</sup> Según Artiles (2009) “La documentación de un sistema de gestión de la calidad generalmente incluye: política de calidad y sus objetivos, manual de calidad, procedimientos documentados, instrucciones de trabajo, formularios, planes de calidad, especificaciones, documentos externos y registros. La documentación del sistema de gestión de calidad puede estar en cualquier tipo de medio, papel o electrónicos.” (p. 54).

		<p>arquitectura de sistemas de software intensivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 12207 Estándar para los procesos del ciclo de vida del software... Contiene procesos, actividades y tareas que deben aplicarse durante la adquisición de un producto o servicio de software y durante el suministro, desarrollo, operación, mantenimiento y eliminación de productos de software.</li> <li>• ISO 29110: El ciclo de vida para Sistemas e Ingeniería de Software en empresas muy pequeñas.</li> <li>• ISO 25 000 Requerimiento de Calidad y Evaluación Para Productos de Software.</li> </ul>
--	--	--

Tabla 4. Modelos de Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual basados en Soto y Barrios (2006).

MODELO	CREADOR	FECHA	TIPO DE MODELO
Knowledge Managemet Assetmet	KMAT	1997	Capital Intelectual
Skandia Navigator Navegador de Skandia	Skandia, ASF Edvinsson y Malone	1992 - 1997	Capital Intelectual
Technology Broker	Annie Brooking	1996	Capital Intelectual
Canadian Imperial Bank	Canadian Imperial Bank	1997	Capital Intelectual
Intangible Asset Monitor	Karl Erick Sveiby	1997	Capital Intelectual
Dirección Estratégica Por Competencias: Capital intangible	Eduardo Bueno	1998 o 2002	Capital Intelectual
KPGM Consulting	KPGM	1987	Gestión del Conocimiento
Arthur Andersen	Arthur Andersen	1997 o 1999	Gestión del Conocimiento
Bustelo y Amarillas	Bustelo y Amarillas	1999	Gestión del Conocimiento

Integración de Tecnología	Kerschberg	2000	Gestión del Conocimiento
Modelo de Creación del Conocimiento Nonaka y Takeuchi	Nonaka y Takeuchi	1995	Gestión del Conocimiento

## MODELOS DEL CAPITAL INTELECTUAL

Durante estas últimas décadas se ha venido presentando un auge en los activos intangibles, principalmente por su capacidad de generar valor agregado en las organizaciones, provisto en las habilidades y destrezas dadas por el aprendizaje, las innovaciones tecnológicas que han venido fortaleciendo y mejorado las labores rutinarias u operaciones transaccionales de muchas organizaciones.

El capital intelectual tiene la facultad de que a partir de las “capacidades, don de hacer algo bien, conocimientos privados, conocimientos sobre la historia de la organización y de contextos de decisión, etc.)” (Moral et al., 2007, p. 393), se conforman competencias organizacionales a partir de un entramado compuesto por la educación, los valores, actitudes y aptitudes y la consolidación del capital estructural a partir de derechos de propiedad intelectual (patentes), secretos de fabricación (know how) y la conformación de relaciones sólidas que ayudan proveer lo necesario en su desarrollo.

El capital intelectual según Medellín (2003), referenciado por Agudelo (2011), son como “activos intangibles [que] no tienen existencia material; están incorporados en procesos, practicas, saberes, competencias y destrezas de los individuos, en culturas organizacionales y filosóficas de gestión, en infraestructura organizacional y en elementos de propiedad intelectual” (p. 60).

A partir de la década de los 90's comenzaron a aparecer las primeras aproximaciones de modelos para la definición, medición del capital intelectual, con el que, según León, Pojuán y Torres (2009):

Ha permitido poner en acción nuevas líneas de investigación sobre los procesos del conocimiento organizativo y la nueva forma de entender el desarrollo de los procesos de negocio y de aprendizaje en las organizaciones. Ente sus propulsores principales se hallan Strassman (1998), Dragonetti (1997), Edvinsson y Malone (1997), Kaplan y Norton (1992), Sveiby (2001), Buen, Ordoñez y Salmador (2004)” (p. 4).

Sin embargo, se le atribuye como el precursor del termino de capital intelectual al economista Kenneth Galbraith quien fue el pionero en considerarlo como un activo, término que también lo emplearon muchos otras autores también precursores, “entre los que se destacan se encuentran a: Brooking (1996), Roos, Dragonetti y Edvinsson (1997)”. León et al., (2009), p. 16).

Según establece León, Castañeda y Sánchez (2007)

En los últimos años, han proliferado herramientas conocidas como *Modelos de medición del capital intelectual*, que difiere unos de otros en algunos aspectos como resultado de los objetivos que persigue, la entidad a la que responden, la época en que se desarrolla, la formación profesional de los autores entre otros elementos. (p. 56).

Según establece León et al., (2009) en su medición “esencialmente, se utilizan indicadores que representan el rendimiento organizacional, su comportamiento, o desempeño. Particularmente, se suelen utilizar indicadores de eficacia, eficiencia, desempeño, costo, beneficio, impacto e innovación.” (p.16). Indicadores que generalmente suelen dividirse en tres niveles, en donde, el nivel bajo u operacional, lo componen indicadores de eficacia,

eficiencia y costo, en el nivel medio u organizacional se identifica por los indicadores de rendimiento, desempeño, innovación y usabilidad, por último se encuentra las proyecciones concernientes a las inversiones, cuyos indicadores verifica el impacto, repercusión e incursión.

Son modelos manejados bajo perspectivas estratégicas, los cuales siempre revierten en las mejores formas para tomar las decisiones, los cuales, se caracterizan por la valorización, medición<sup>8</sup>, diagnóstico, identificación, mejoramiento y evaluación de los recursos o activos intangibles existentes.

El capital intelectual los constituyen tres aspectos de activos intangibles organizacionales conocidos como:

- El Capital Humano
- El Capital Estructural
- El Capital Relacional.

El capital humano son los recursos internos que conforman una organización, compuesto por valores, actitudes, aptitudes y capacidades de las personas cuyos

valores y actitudes se refieren al *ser* y al *estar* de las personas, que tiene que ver con características propias de cada una de ellas, tales como las motivaciones, la capacidad de solidaridad, la facilidad para adaptarse a nuevos contextos, la flexibilidad para enfrentar positivamente los cambios del entorno y el desarrollo de nuevas ideas creativas y de apoyo a la organización.”

(Carega, 2013, p. 56).

---

<sup>8</sup> Según León, Pojuán y Torres (2009) “la medición constituye el vínculo entre la investigación y la práctica organizacional, porque permite identificar el estado actual de la actuación y desarrollo organizacional en función del logro de resultados relevantes que satisfagan las necesidades de los elementos del ambiente”.

Mientras el capital relacional está constituido por todos los componentes exógenos (entorno y sociedad), de los que depende la empresa, como la satisfacción de los clientes, los acuerdos con proveedores y las relaciones que se establecen con los competidores, mientras el capital estructural corresponde a según Bontis, Chua y Richardson, (2000); Camisón Zornosa et al., (2000), y Petrash, (1996) referenciados por Sánchez, Melian y Hormiga (2007), “Al conocimiento que la empresa ha podido internalizar y que permanece en la organización, ya sea en su estructura en sus procesos o en su cultura, aun cuando los empleados abandonan esta” (p.108), ejemplo de ello son los procesos documentados (manuales, procedimientos), informes, proyectos, derechos y tecnologías.

Entre otras definiciones del capital intelectual se encuentran en la siguiente tabla

Tabla 5. Definiciones del Capital Intelectual

TIPO DE CAPITAL	DEFINICIÓN
Sosa y Silva, (s.f), El Capital Intelectual	“Las competencias y potencialidades de los trabajadores e incluye los valores de la organización, su cultura y su filosofía. Hablar de recurso humano significa identificar a un portador de determinados conocimientos y su valor potencial. Cuando la organización dispone de ese recurso, el valor potencial acumulado se transforma en un verdadero capital humano, trasladándose ese valor a la organización a la que pertenece.” (p. 3).
Sánchez et al., (2007), El Capital Estructural	“Cabe incluir en esta dimensión todos los intangibles no humanos de la organización, es decir, se pueden considerar dentro del capital estructural desde la cultura o los procesos

	internos hasta los sistemas de información o base de datos (Bontis et al., 2000).” (p. 10).
Para Sosa y Silva (s.f), El Capital Estructural	“El conocimiento creado en la organización. Está [incorporado] por la cultura, normas, procesos y formado por los programas, las bases de datos, las patentes, las marcas, los métodos y procedimientos de trabajo, modelos, manuales, sistemas de dirección y gestión. Es el conocimiento sistematizado, explícito o internalizado por la organización como resultado de las actividades intelectuales y, cuando es sólido, facilita una mejora en el flujo de conocimiento, así como una mejor en la eficacia de la organización. Este tipo de conocimiento queda en la organización y es propiedad de esta” (p. 3).
Para León et al., (2009) El Capital Estructural	<i>El capital estructural</i> precisa el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e interiorizar, y donde quedan reflejados todos aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la organización: los sistemas de información y comunicación, la tecnología y otros activos tangibles disponibles, los procesos de trabajo, las patentes, marcas y los sistemas de gestión. (p. 57).
Sánchez et al., (2007), El Relacional	“Este tipo de capital incluye el valor que generan las relaciones de la empresa, no solo con clientes,

proveedores y accionistas, sino con todos los grupos de interés, tanto internos como externos (Bontis, 1996; Ordoñez de Pablos, 2003; Stewart, 1998; Roos *et al.*, 2001). Es decir, es el conocimiento que se encuentra incluido en las relaciones de la organización (Bontis, 1998, 1999). De este modo, algunos indicadores que muestran el desarrollo de este capital dentro de la organización son, por ejemplo, el índice de repetición de los clientes, la cuota de mercado o el número de alianzas establecidas con otras organizaciones”. (p. 107).

#### INTANGIBLE ASSET MONITOR (1997) O INTELLECTUAL ASSETS MONITOR

Es un modelo creado por Karl Erik Sveiby para la medición de activos intangibles en una organización, en respuesta a develar o explicar la diferencia entre el valor de mercado de la compañía (valor de las acciones) y el valor real en libros (valor contable) de las empresas que cotizan en Bolsa y son intensivas en I+ D.

Mediante el modelo conocido como *Intangible Asset Monitor (1997)* o (*Monitor de Activos Intangibles*) se establece como a través de los siguientes indicadores una organización logra incidir en su propósito. Estos indicadores son:

- Indicadores de Valor Contable de los Intangibles: Comprendidos por Indicadores de Crecimiento y Renovación o Innovación, Indicadores de Eficiencia e Indicadores de Estabilidad/Riesgo.

Según Avedaño y Flores (2016), estos indicadores se especifican así:

- Indicadores de Crecimiento e Innovación: Recogen el potencial futuro de la empresa.
- Indicadores de Eficiencia: Informan hasta qué punto los intangibles son productivos.
- Indicadores de Estabilidad: Indican el grado de permanencia de estos activos en la empresa.

Figura 8 Modelo Monitor.  
Fuente: Avedaño y Flores (2016).

INDICADORES	CATEGORÍAS DE ACTIVOS INTANGIBLES ( <i>Know how</i> ) *		
	COMPETENCIAS DE LAS PERSONAS	ESTRUCTURA INTERNA	ESTRUCTURA EXTERNA
<b>De crecimiento/ innovación:</b> Recogen el potencial futuro de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia</li> <li>• Nivel de educación</li> <li>• Costo de formación</li> <li>• Rotación</li> <li>• Clientes que fomentan las competencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones en nuevos métodos y sistemas</li> <li>• Inversión en los sistemas de información</li> <li>• Contribución de los clientes a la estructura interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad de los clientes, proveedores</li> <li>• Crecimiento orgánico</li> </ul>
<b>De eficiencia:</b> Informan hasta qué punto los intangibles son productivos (activos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de profesionales</li> <li>• Valor añadido por profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción del personal de apoyo</li> <li>• Ventas del personal de apoyo</li> <li>• Medidas de valores y actitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de satisfacción de los clientes</li> <li>• Índice éxito-fracaso</li> <li>• Ventas por cliente</li> </ul>
<b>De estabilidad:</b> Indican el grado de permanencia de estos activos en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad media</li> <li>• Antigüedad</li> <li>• Posición remunerativa relativa</li> <li>• Rotación de profesionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad de la organización</li> <li>• Rotación del personal de apoyo</li> <li>• El <i>ratio Rookie(**)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de grandes clientes</li> <li>• Ratio de clientes fieles</li> <li>• Estructura de antigüedad</li> <li>• Frecuencia de repetición</li> </ul>

- Indicadores de los Activos Intangibles: Comprendidos por, Indicadores de la Competencia Individual, Indicadores de la Estructura Externa, Indicadores de la Estructura Interna.

A Sveiby en conjunto con Celemi y Klas Mellande se les reconoce por la creación del simulador Tango (1997) considerada como la primera herramienta de simulación empresarial.

Según establece Sveiby (1997), citando a (Avedaño y Flores, 2016, p.208); Carega (s.f), con El Monitor de Activos Intangibles también conocido como Modelo de Activos Intangibles clasifica los activos intangibles en las siguientes categorías:

- *Capital Humano*: “Tiene como factor relevante las competencias de las personas, basadas en la capacidad de actuar frente a distintas situaciones; allí se incluye, la experiencia y la educación”. (p.117). Especifica las competencias de la organización o capacidades individuales para planificar, producir, procesar o presentar productos o soluciones.
- *Capital Estructural*: Se subdivide en estructura interna, alusiva a los elementos creados por la empresa, pero que son propiedad de la organización, tales como: patentes, procesos, modelos, sistemas de información, cultura organizativa, y la estructura externa, enfocada hacia las relaciones con clientes y proveedores, la imagen de la empresa y las marcas comerciales.

#### MODELO NAVEGADOR DE SKANDIA (SKANDIA NAVIGATOR)

Según Barragán (2009), El Modelo Navegador de Skandia fue creado para la compañía sueca de seguros y servicios financieros Skandia AFS entre 1992 y 1997, con los investigadores Edvinsson y Malone como un modelo fundamentado en la medición de los activos intangibles presentes en la nueva realidad económica como la innovación y el talento humano, que implican nuevos términos para la contabilidad tradicional, es considerada una empresa pionera tanto en el desarrollo como en la medición del capital intelectual de una organización. Así:

La empresa sueca líder en mercados de seguros, en su informe publicado en 1994 *Visualizando el Capital Intelectual*, el primero del mundo, que estandarizo, dos años después, en un modelo de Capital Intelectual, CI a partir de ahora, denominado “Procesos Creadores de Valor. (Moral, et al., 2007, p. 480.).

El modelo Skandia Navigator de Edvinsson y Malone, (1998), planteado por Moral, et al., (2007), consiste en el Capital Intelectual como la suma de dos factores clave, tales como el capital estructural y el capital humano, definiéndolos así:

1. Capital Humano: conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, y destrezas de las personas que componen las organizaciones.
2. Capital Estructural: Conformado por cartera de clientes, sistemas tecnológicos de información, procesos, es decir, que conforma la infraestructura que incorpora, apoya y capacita al capital humano. Según Saavedra y Saavedra, (2012), “este capital está compuesto por el capital organizacional, la capital innovación, el capital proceso y la capital clientela” (p. 524).

La interpretación del modelo de Skandia según Saavedra y Saavedra (2012) propone cinco áreas o enfoques, los cuales, comienza con el triángulo superior que representa el techo de una casa, que se compara con el cubrimiento financiero que es parte integral e importante para la situación de una firma en un momento dado y se refiere al balance general, que guarda una importante relación con el pasado de una empresa, el presente de la organización es constituido por las relaciones con los clientes y los procesos y se compara con las paredes de una casa que puede significar la circunscripción geografía o sus vecinos o competidores más cercanos, la base o el piso es representa la renovación y desarrollo que se caracteriza por los cimientos de una casa, y se compara con el entrenamiento a los empleados, los desarrollos de nuevos productos y las acciones estratégicas, reflejando con ello, la eficiencia en la rotación de productos y actualización de la tecnología y por último se encuentra el corazón de la organización o el centro de la casa que es representado por el

recurso humano, con el cual, se prevé el futuro de la empresa, y que comprenden los activos que no son propiedad de la empresa y que gracias a ellos se genera valor agregado.

Figura 9 Modelo Skandia.  
Fuente: Saavedra y Saavedra (2012).



*Modelo Navigator de Skandia (versión original)*

Una visión ampliada con indicadores de los enfoques del navegador de Skandia se muestra con la siguiente figura:

Figura 10 Foco Humano.  
Fuente: Saavedra y Saavedra (2012).

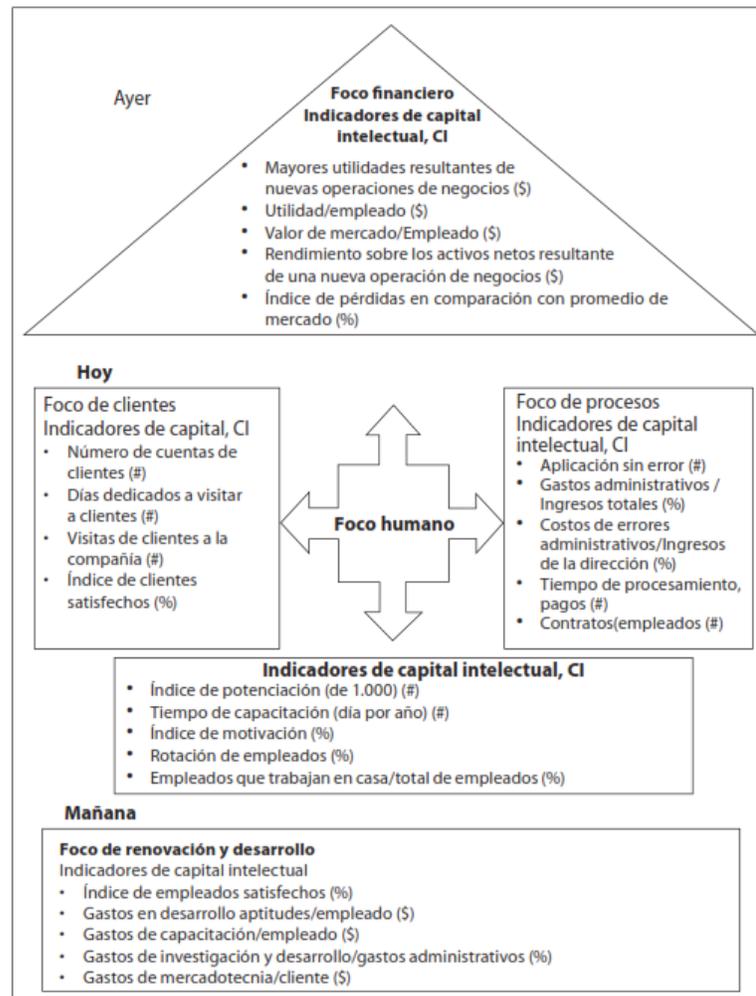


Figura 2  
Navegador Skandia extendido  
Fuente: Leif Edvinsson y Michael S. Malone (1998)

Según Valhondo, (2010) Y Rueda (2014), Skandia utiliza 90 medidas o indicadores intelectuales agrupados en 5 categorías:

- *Financiera (20)*: facturación por empleado, valor de mercado por empleado, etc.
- *Clientes (22)*: número de clientes visitados, índice de satisfacción de clientes, clientes perdidos, cuota de mercado, base de clientes.

- *Procesos (16)*: “Son indicadores que tratan de evaluar la eficiencia administrativa poniendo en relación los costes administrativos con los activos gestionados y los ingresos. ” (Rueda, 2014, p.104), entre sus indicadores encuentran, ratio de errores administrativos, gasto en Sistemas de Información por empleado.
- *Renovación y Desarrollo (19)*: “no solo evalúan los gastos de marketing, sino que se tiene en cuenta la necesaria intervención para el desarrollo del negocio de los trabajadores desde el punto de vista de su competencia y, de sus actitudes y motivación”. (Rueda, 2014, p.105), sus indicadores comprenden formación por empleado, I + D, índice de satisfacción de los empleados
- *Personal (13)*: índice de liderazgo, rotación de empleados, conocimiento informático de los empleados.

Además, según Valhondo (2010), entre las herramientas desarrolladas por Skandia se encuentran:

1. *Dolphin* un sistema de software de control empresarial y de información. Está basado en el *Skandia Navigator* y permite que el usuario elija el enfoque bajo el cual quiere observar una operación y además realizar simulaciones. (p. 100).
2. *IC Index<sup>TM</sup>* son indicadores del CI y de sus componentes los cuales se pueden consolidar para formar una medida que pueda describir dinámicamente el CI y su desarrollo a lo largo del tiempo. También permite realizar comparaciones entre cambios en el capital intelectual de la empresa y cambios en el valor de mercado de este. (p. 100).

## TECHNOLOGY BROKER (1996)

Según Moral et al., (2007),

Es un modelo creado por Annie Brooking fundadora y directora de la empresa de consultoría inglesa: The Technology Broker, encargada de evaluar el capital intelectual de la misma, se le considerada también pionera en el estudio del Capital Intelectual. Este modelo se caracteriza por incorporar aspectos no tradicionales de medición de gestión como los aspectos cualitativos concernientes a la formación de personas y el desarrollo de procesos operativos para obtener un mejor rendimiento empresarial. Así como se enfatiza en “desarrollar metodologías para auditar la medición del capital intelectual. (p.78).



Figura 11 Capital intelectual.  
Fuente: Carega (2013).

Según Moral, et al., (2007),

“define el mismo en función de cuatro componentes a saber: activos de propiedad intelectual los cuales se refieren al “saber cómo”, secretos de fabricación, derechos de autor, patentes, derechos de diseño, marcas de fábrica, etc.; activos

de mercado, que son activos intangibles relacionados con valores de mercado; activos centrados en el individuo, que se refiere a conocimientos, experiencias, habilidades o actitudes; y activos infraestructurales, que incluyen tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la institución.” (p. 480).

Según González y Rodríguez (2010),

“Los activos intangibles se clasifican en cuatro categorías: a) Activos de Mercado: marcas, la fidelización del cliente, licencias, franquicias, b) Activos de Propiedad Intelectual: patentes, copyright, derechos de diseño, secretos de fabricación, c) Activos Humanos: niveles académicos, conocimientos técnicos, habilidades y recompensas asociadas con el trabajo y d) Activos de Infraestructuras: tecnologías, métodos y procesos que permiten que la organización funcione” (p. 118).

Según Brooking (1996), referenciado por Rueda (2014):

- Activos de mercado [...] derivan de una relación beneficiosa de la empresa con su mercado y sus clientes. Comprende las marcas, el prestigio, la respetabilidad del negocio, los canales de distribución.
- Activos de propiedad intelectual [...] la propiedad intelectual es una forma de propiedad – protegida por la ley- derivada del intelecto. Habitualmente este término hace referencia a las patentes, copyright, marcas, secretos de fabricación, tecnología registrada y know how.
- Activos de infraestructura son aquellas tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la organización.
- Activos centrados en el individuo. Los activos centrados en el individuo comprenden la pericia colectiva, la capacidad creativa, la habilidad para

resolver problemas, el liderazgo y la capacidad empresarial y de gestión encarnados en los empleados de la organización.

Según Sánchez (2005) el modelo presenta cuatro bloques:

- Perspectiva financiera: contempla los indicadores financieros como el objetivo final; considera que estos deben sustituirse, sino complementarse con otros que reflejan la realidad empresarial.
- Perspectiva de cliente: identifica los valores relacionados con los clientes. Para ello, es necesario definir previamente los segmentos de mercado objetivo y realizar un análisis del valor y calidad de estos.
- Perspectiva de procesos internos de negocio: Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y a conseguir altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave por medio de la cadena de valor. Se distingue tres tipos de procesos:
  - Proceso de innovación
  - Proceso de operaciones. Se desarrolla mediante los análisis de calidad y reingeniería.
  - Procesos de servicio postventa. Critica la concepción de la información como un gasto, no como una inversión.
- Perspectiva del aprendizaje y mejora Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en: Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados); Sistemas de información, así como Cultura – clima – motivación para el aprendizaje y la acción.



Figura 12 Modelo Technology Broker

Fuente: Sánchez (2005)

#### CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED BUSINESS SCORECARD)

Es un modelo creado por Kaplan y Norton en (1992), mencionado por Rueda (2014), el cual aparte de la perspectiva financiera le agrega otros indicadores interrelacionados con el desempeño organizacional, el cual, contiene las siguientes cuatro perspectivas:

- Perspectiva financiera: Referida a los indicadores financieros, en la contabilidad de la organización, flujos de caja, análisis de rentabilidad de cliente y producto, gestión del riesgo.
- Perspectiva del cliente: Identifica los indicadores basados en la satisfacción y el valor recibido y esperado por el cliente.
- Perspectiva de procesos internos: Satisfacción de clientes internos y clientes externos, por medio, tanto de procesos de innovaciones, de operaciones, como de servicio posventa.
- Perspectiva de aprendizaje: Examina los activos que permiten a una organización aprender y, como consecuencia, el mejorar la capacidad de aprender.

## LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento guarda cierta similitud con el conocimiento organizacional, en el hecho de que, comparten ciertos fundamentos teóricos que según Morales (2016) “La organización obtiene, procesa, genera y almacena conocimiento de cualquier índole, con la acotación de que sea útil a sus propósitos en un contexto determinado”. (p.13).

Para Núñez y Núñez (2005), el conocimiento organizacional u organizativo lo definen como el conocimiento implícito existente en el sustrato de

Sus ideas rectoras (misión, visión, objetivos estratégicos, reglamentos, políticas); así como, en la estructura funcional, flujos de información y de trabajo, nivel de desarrollo y uso de la tecnología, etc., y que resulta de los procesos de transformación dialéctica entre los diferentes tipos de conocimiento (tácito, explícito, generativo, productivo y representativo) a través de la comunicación corporativa, y que debe quedar reflejado en la memoria corporativa. Por su forma, es conocimiento explícito, consciente, perceptible. (p. 71).

Para (Davenport y Prusak (2001), citado por Rueda (2014), el conocimiento organizacional en el ámbito de la empresa se puede entender como:

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 es aplicada en la mente de los conocedores. En las organizaciones [...] no solo queda arraigado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales. (p.138)

Definiciones que así como la gestión del conocimiento también teorizan sobre el hecho de que los conocimientos dados, usados, desarrollados, manejados, prospectados y específicos de la organización se desarrollan para llevar a cabo las funciones de la organización.

No obstante, la práctica de la gestión del conocimiento siempre será diferente en cada individuo u organización, ya que los contextos culturales, ambientales y modelos mentales siempre serán propios de cada uno, por lo que, para su logro las practicas o entrenamiento y el acondicionamiento del ámbito debe considerarse y tratarse, para que en algo se asemejen las vivencias, y en algo se logre transformación similar, para lograr una experiencia compartida al tratar con los instrumentos tecnológicos.

Por lo que, según Nonaka y Takeuchi (1999)

Es posible aproximar el conocimiento de dos agentes que comparten los mismos datos, pero debido a sus experiencias anteriores y a las diferencias en el modo de procesar los datos (modelos mentales, modelos organizacionales), nunca tendrán la misma tendencia para la acción, ni estados idénticos de conocimiento... , ya que el contexto interno y externo de un agente siempre es diferente a otro. (p. 53).

Por lo que es importante acotar también con las apreciaciones de Núñez y Núñez, (2005) al establecer que:

Cada persona interpreta la información que percibe a la luz de su experiencia pasada, influida por los grupos a los que ha pertenecido y pertenece, influida también por los patrones de aceptación que forman la cultura de su organización y por los valores sociales en los que ha transcurrido su vida. Esto determina que el conocimiento existe en el plano subjetivo del hombre e intersubjetivo de los grupos, de la organización o la comunidad. (p.69)

En la actualidad existen disímiles apreciaciones en cuanto a la definición de la gestión del conocimiento, las cuales, van de acuerdo con: la valía del capital humano en la organización, los procesos operativos organizacionales, los enfoques o dimensiones del conocimiento, los modelos mentales de los empleados, el desarrollo o capacitación del recurso humano y los componentes tecnológicos.

Dentro de las múltiples interpretaciones sobre la gestión del conocimiento que mantiene las mismas implicaciones se encuentran con los siguientes autores.

Tabla 6. Gestión del conocimiento en Base a Salazar y Zarandona

AUTOR	DEFINICIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
<p>Andreu y Sieber (1999)</p> <p>Según el recurso humano</p>	<p>“El proceso que continuamente asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimiento pertinentes en una empresa, con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y contribuir a su sostenibilidad de sus ventajas competitivas.” (p. 67).</p>
<p>Bueno (1999)</p> <p>Según los procesos organizacionales</p>	<p>“Es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales.” (p. 67).</p>
<p>Huang, Lee y Wang (1999)</p> <p>Según los procesos organizacionales</p>	<p>“La organización y estructuración de los procesos, mecanismos e infraestructuras organizacionales para crear, almacenar y reutilizar los conocimientos en una organización.” (p. 89).</p>
<p>Yogesh Malhotra</p>	<p>“Encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información mediante las capacidades de la tecnología de la información y las capacidades</p>

	de creatividad e innovación de los seres humanos.” Citando a (Arias, Pedraza, Ordoñez y Herrera, 2007, p.68)
Moya (2001)	“Trata de extraer lo mejor de las personas de la organización utilizando sistemas que permiten que la información disponible se convierta en conocimiento” (p. 76).
Davenport y Prusak (2001) Gestión documental	“Es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés.” (p.68). Citando a Arias et al., (2007).

Entre las definiciones de la gestión del conocimiento según los procesos operativos del conocimiento se encuentran:

Tabla 7. Definiciones de La Gestión del Conocimiento Orientado a los Procesos

AUTOR REPRESENTATIVO	PROCESOS DE CONOCIMIENTO
Burgos (2011)	“la creación, captura, almacenamiento, renovación, distribución y uso del conocimiento en las actividades de la organización.” (p.227)
Zhou y Fink (2003)	“La gestión del conocimiento abarca las actividades relacionadas con la creación, captura, transformación y uso de este activo intangible” (p.6). Citando a León et al., (2009).
Moral (2007)	“Adquisición (Recopilación de experiencias de Lecciones Aprendidas), Identificación, Conservación, Uso, Diseminación y Desarrollo de los Conocimientos” (p. 373).
Moral (2007)	“Adquisición, creación, empaquetado y aplicación de los conocimientos” (p. 378).

Boshoff (2005)	“Algunos procesos podrían ser: creación, captura, almacenamiento, clasificación, organización, recuperación y utilización.” (p. 16).
----------------	--

## SISTEMAS ADMINISTRADORES DE CONOCIMIENTO

Según Morales (2016) entre las tipologías en que se clasifican los sistemas de administración de conocimiento se encuentran: “de acuerdo con sus características técnicas; conforme a las dimensiones del conocimiento que almacenan y manejan; y acorde a los procesos de conocimiento que gestionan”. (p.53).

La administración del conocimiento se conoce en el idioma inglés como *Knowledge Management*, (KM), y lo conforman tecnologías que según Valerio (2002) “Define a las herramientas para KM como herramientas que permiten a las organizaciones generar, acceder, almacenar y transferir el conocimiento existente en la empresa”. (p. 1).

Entre las clases de sistemas de administración del conocimiento se encuentran:

Tabla 8. Clasificación de los Sistemas de Administración del Conocimiento basados en Morales (2016)

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO	EXPLICACIÓN
<p>Sistema de Administración de Conocimiento Dinámico: este tipo apoya la comunicación interactiva entre los expertos o equipos de trabajo y tienen mayor énfasis en el conocimiento no codificado (Gottschalk, 2007). En esta categoría los sistemas tienen redes de expertos y comunidades de creación de conocimiento. (p.53)</p>	<p>Según Bolaños y Pérez (2002) contiene funciones “enfocadas al comportamiento interpersonal (dirección, entrenamiento, motivación, monitoreo, evaluación, etc. Relaciones construidas con individuos y organizaciones externas a la empresa).</p> <p>Son también conocidos como sistemas interactivos, puesto que desarrollan sistemas conjuntos entre expertos (localización de expertos), proveedores, además de brindar espacios compartidos para las comunidades</p>
<p>Sistemas de Administración de Conocimiento Orientado a Procesos: este tipo de sistemas está enfocado a organizaciones con capital intelectual lo suficientemente significativo para que requieran capturar el conocimiento con fines de reusarlo cuando enfrentan nuevas situaciones o situaciones recurrentes (Alavi, 2001). La dimensión de conocimiento que trabaja es el codificado e incluyen sistemas de lecciones aprendidas,</p>	<p>Basándose en Bolaños y Pérez (2002) se relaciona con las actividades de toma de decisiones en la que se tienen “(reglas de procesos de conocimiento cambiante en niveles de proceso de conocimiento, manejo de crisis, conocimiento reservado y recursos de KM, acuerdos de negociación con representantes de otros negocios).”</p>

<p>bases de datos de mejores prácticas, descripciones de procesos y repositorios de conocimiento. (p.53)</p>	
<p>Sistemas de Administración de Conocimiento Integrales: este tipo de sistemas tiene las características de los anteriores tipos de sistemas. Ya que cuenta con herramientas para la comunicación interactiva entre los expertos y para la captura de conocimiento para su reutilización (Benbya, 2008). Este tipo de sistemas es el ideal al que debe aspirar la organización para tener un sistema de administración de conocimiento que sea robusto y apoye las iniciativas de conocimiento. Una de las ventajas que tiene es que no solo es un canal para transmitir conocimiento no codificado, sino que este se puede codificar, gracias a las herramientas de registro con las que se debe contar.(p.53-54)</p>	<p>Según Bolaños y Pérez (2002) “Otro elemento preponderante en la gestión de conocimiento lo constituye la producción e integración de conocimiento, la primera orientada a enfatizar en el procesamiento de conocimiento enfocado a la generación del mismo y la segunda enfocada al procesamiento de conocimiento integrándola en la organización.”</p> <p>Los sistemas integrales le componen los sistemas orientados al manejo colaborativo y los sistemas orientados al manejo de la estructura del conocimiento, el primero se relaciona con los espacios compartidos y aprendizaje colaborativo, y el segundo con los sistemas basados en Ontologías y Librerías Digitales.</p> <p>Según Maier (2002) describe los sistemas de gestión integrativos como soporte para “la codificación del conocimiento, así como a la búsqueda y recuperación. También dan soporte a la administración de repositorios de conocimiento y a la organización de estructuras de conocimiento, así como a la creación y</p>

	modificación de elementos de conocimiento, mediante la integración de editores.” Citando a (López, 2011, p.205)
--	---

Los sistemas de administración orientados a los procesos de la gestión del conocimiento, se especifican dentro de las distintas fases del Ciclo de Vida de la Gestión del Conocimiento, comprendidas básicamente por: generación (creación), organización y distribución del conocimiento.

Tabla 9. Sistemas De Administración De Gestión Del Conocimiento Orientado A Procesos

AUTOR REPRESENTATIVO	PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN O ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO
<p>Según Browing y Lowndes (2001) citando a (López, 2011, pp.203 – 205) estos sistemas se realizan con el fin de apoyar EL Ciclo de Vida de la Gestión del Conocimiento, el cual, comprende:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación: Comprende los herramientas como los editores que permiten la autoría y creación de contenidos en lenguajes HTML o XML, así como también se encarga de la extracción de la información de los almacenes de datos, la biblioteca de procedimientos internos, y el control de edición o asignación de metadatos para la explotación documental y los procesos de control y organización en el que varias personas crean y revisan el material según la secuencia que se ha establecido a través del <i>Workflow</i> (Flujo de Trabajo) establecida para los documentos.</li> <li>- La Gestión de Conocimientos: Trata con “los sistemas de almacenamiento masivo de</li> </ul>

	<p>documentos que permiten dar de alta o baja un contenido en el repositorio y la explotación, búsqueda y recuperación de todos los contenidos que se han ido creando... Además, el sistema que gestiona la base de datos está diseñado también para realizar otras operaciones con tesauros, taxonomías y ontologías para mejorar la gestión y utilidades para la importación y explotación de bases de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación de Conocimientos: “Ofrece la publicación programada de los contenidos, al introducir una fecha de inicio y final de la publicación, el diseño de interfaces de forma personalizada y de publicar en los diferentes formatos existentes como PDF y HTML,”</li> <li>- Presentación de Conocimientos: Permite accesos personalizados a la web y de restringir el acceso de usuarios a la red al exigir un tipo de tecnología como <i>JavaScript</i> o <i>Flash</i> para la visualización de sus páginas</li> </ul>
<p>Según Davenport y Prusak (2001), citando a (Contreras y Huamani, 2013, p.113), los procesos de la gestión del conocimiento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación del Conocimiento</li> <li>- Codificación del Conocimiento</li> </ul>	<p>La transferencia en base a lo expuesto por Morales (2012), y que según la <i>Real Academia Española</i> obedece a “ceder a otra persona el derecho, dominio o atribución que se tiene sobre algo, acepciones que se establecen para el flujo de la información que gracias a los sistemas tecnológicos de información permiten que el</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia del Conocimiento</li> <li>- Uso del Conocimiento</li> </ul>	<p>conocimiento sea transferido, por ende, la habilidad técnica en el manejo o el saber hacer por medio de dicha tecnología permite la obtención del conocimiento.”</p> <p>Por lo que según Morales (2012) La transferencia del conocimiento en la organización se desarrolla en base al conocimiento del saber hacer, conocimiento en el que la experiencia previa de otros es fundamental.</p>
--	--

## MODELOS DE CAPITAL INTELECTUAL EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

### MODELO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO DE IKUJIRO NONAKA & HIROTAKA TAKEUCHI (1995 - 1999)

Nonaka & Takeuchi son reconocidos por sus grandes aportes al conocimiento organizacional, principalmente con la obra, *“La organización creadora de conocimiento: como las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación”*, que en el idioma inglés se conoce como *(The Knowledge – Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation)*, obra en la que describen como el modelo de manera cíclica crea conocimiento por la interacción tanto en la dimensión epistemológica como ontológica del conocimiento, en donde, la dimensión epistemológica según Silva (2017) corresponde al flujo constante entre el conocimiento tácito y explícito dado bajo la dimensión ontológica que corresponde a mecanismos o formalismos con los que la organización, grupos e individuos establecen para convertir o transformar el conocimiento sobre dichos grupos, por lo que ninguna acción de la organización se puede desligar de la individualidad, unidad organizacional y voluntad gerencial y en donde, resulta

imprescindible los espacios y medios que permitan un entorno colaborativo para la transmisión e interacción de los conocimientos.

Aunado al modelo de creación del conocimiento de Nonaka & Takeuchi, se encuentra la apreciación de García (2016) cuando establece que:

Existen múltiples acciones que favorecen la creación del conocimiento, además de las antes mencionadas. Por ejemplo, diseñar un ambiente que facilite la confianza necesaria para expresar ideas o solicitar la ayuda que se requiere; construir los canales y espacios necesarios favorables a la interacción organizacional; crear y fomentar valores que promuevan la empatía de los individuos (ponerse en los zapatos de otros, saber escuchar, percibir y reconocer los sentimientos de otros); impulsar la profesionalización del personal; mantener actitudes (p.80).

La dimensión epistemológica del conocimiento se divide tanto en conocimiento tácito como explícito, cuyas diferencias se encuentran en las siguientes definiciones:

Tabla 10 Definiciones del conocimiento tácito y explícito:  
Fuente: Arias et al., (2007).

DEFINICIÓN	AUTOR	EXPLICACIÓN
<p>El conocimiento tácito “es muy personal y no es fácil de plantear a través del lenguaje formal, por lo que resulta difícil transmitirlo y compartirlo con otros. La intuición, las ideas y las corazonadas subjetivas son parte de él. Además, este tipo de conocimiento tiene sus raíces en lo más profundo de las acciones y la experiencia individual, así como en los ideales, valores y emociones de cada persona. (Citando a Silva, 2017, p.35)</p>	<p>Nonaka y Takeuchi (1999)</p>	<p>El conocimiento tácito es considerado como un conocimiento implícito al que le concierne los modelos mentales que especifican dan forma a la comprensión, captación, interpretación y reconstrucción de significados, se considera que es un conocimiento logrado por la experiencia, la práctica y la intuición. Este tipo de conocimiento expresa la visión que el sujeto tiene sobre el mundo.</p>
<p>El conocimiento tácito “tiene carácter personal y específico con dificultades para su formalización, incluye dos elementos. Los cognoscitivos, que se encuentran representados en modelos mentales,</p>	<p>(Ramos, 2012, p.41)</p>	<p>Además, es contextual e informal, está asociado a la acción y el compromiso, y es difícil de difundir entre los individuos y en las organizaciones.</p>

<p>esquemas, paradigmas, perspectivas, creencias, puntos de vista; los técnicos, referidos al know how, oficios y habilidades concretas. Este conocimiento pertenece al ámbito propio de las personas.”</p>		
<p>“Tácitos (cerebro, intuición): Aquí el conocimiento solo es accesible indirectamente y con dificultad a través de su educación u observación del comportamiento. Además, está poco formalizados por lo que su valor, si no se explicitan, es escaso. Nonaka y Takeuchi consideran como conocimientos tácitos los de la experiencia; es decir, las habilidades, los simultáneos; esto es, los de aquí, ahora y los análogos; ósea, las prácticas” (p. 137).</p>	<p>Moral et al., (2007)</p>	
<p>“El conocimiento tácito no se encuentra registrado en</p>	<p>Vendrell (2001)</p>	

<p>ningún medio y sólo se obtiene mediante la adquisición de conocimiento de manera práctica y sólo es posible transmitirlo y recibirlo mediante la consulta directa y específica al poseedor de estos conocimientos. Este conocimiento se encuentra en las personas, depende de las características psicológicas de cada individuo, al igual que sus experiencias. Su transmisión puede ser por medio del contacto directo con el individuo, la observación.” citando a Silva y Martí (2006) (p. 567).</p>		
<p>“El conocimiento explícito se puede expresar fácilmente a través del lenguaje formal con palabras y números, incluidos enunciados gramaticales y expresiones matemáticas. Puede ser</p>	<p>Nonaka y Takeuchi (1999),</p>	<p>El conocimiento explícito es articulado o codificado para que sea fácilmente transmisible a otros, entre sus formas más comunes son los manuales, los</p>

<p>transmitido fácilmente de un individuo a otro. Puede ser estructurado, almacenado y distribuido. Es objetivo, racional, secuencial, digital.” Citando a (López, 2011, p.45)</p>		<p>documentos, los procedimientos o protocolos.</p>
<p>“Explícitos (Documentos y Computador): Fácilmente accesibles y documentados en fuentes formales de conocimiento que frecuentemente están bien organizadas. Los conocimientos para que tengan valor significativo para la institución, deben estar formalizados y hechos explícitos. De hecho, solo los conocimientos formalizados, pueden representarse electrónicamente, almacenarse, compartirse y aplicarse efectivamente. Es el conocimiento de más valor.” Citando a Moral et al., 2007, p.138).</p>	<p>Nonaka y Takeuchi (1999),</p>	

<p>“El conocimiento explícito es aquel que se exterioriza, puede estar registrado en disímiles soportes, se puede transmitir mediante el intercambio de documentos, bases de datos, etc.” Citando a Silva y Martí, 2006, p.567). (p.567)</p>	<p>Vendrell (s.f.)</p>	
--	------------------------	--

Figura 13 Dimensión epistemológica del conocimiento tácito y explícito.

<b>Conocimiento tácito (subjetivo)</b>	<b>Conocimiento explícito (objetivo)</b>
Conocimiento de las experiencias (cuerpo)	Conocimiento del raciocinio (mente)
Conocimiento simultáneo (aquí y ahora)	Conocimiento secuencial (allí y entonces)
Conocimiento análogo (práctica)	Conocimiento digital (teoría)

*El Modelo de Creación de Conocimiento Organizacional*, se caracteriza por ser uno de los modelos más utilizados en las organizaciones, y el cual ha sido el más modelado por muchas organizaciones; en cuanto a sus diversas acepciones se encuentra las de Frías y Rodríguez (2012), que lo denomina como “el modelo genérico de creación del conocimiento organizacional como fuente de ventaja competitiva.” (p.241), el cual, se establece como un modelo que al pasar de un conocimiento a otro, se producen unos estados en individuos o grupos que son dados de manera dinámica o simultáneamente para crear conocimiento, lo cual, es propiciado por las actividades e interacciones a manera individual o grupal o de trabajo, a través de la comunicación o a través de instrumentos que permiten la transmisión o dilucidación o conceptualización de las ideas, se conforman a través de estadios o “espirales de creación de conocimiento organizacional.

Lo anterior es corroborado por Sosa y Silva (s.f), cuando establecen que “se forma internamente una espiral permanente de transformación ontológica de conocimiento, que abarca cuatro fases de conversión:” (p. 65). Conocidas como socialización, generación o exteriorización, codificación o combinación y transferencia o internalización.

#### **SOCIALIZACIÓN (CONOCIMIENTO TÁCITO A CONOCIMIENTO TÁCITO):**

Se conoce como Conocimiento Compartido o Armonizado lo referido, el cual, se caracteriza por compartir experiencias a través del entrenamiento practico en el que según Sánchez (2005) y Ramos (2012) “los individuos adquieren nuevos conocimientos directamente de otros, a partir de compartir experiencias, el aprendizaje de nuevas habilidades mediante la capacitación por medio de la observación, la imitación y la práctica,” en el que, las charlas, talleres de aprendizaje, demostraciones y experimentaciones hace que las personas tengan un conocimiento previo para aprender. Para Mejía (2013), al socializar se transforman los modelos mentales y con ello la creatividad.

Ejemplos de este proceso son: la capacitación en el trabajo, la tormenta de ideas basada en el dialogo creativo y la confianza mutua, con el fin de desarrollar un proyecto o solucionar un problema, practicar lo que otros hacen, y compartir experiencias. El resultado de este proceso es el conocimiento armonizado, el cual está asociado a modelos mentales o habilidades compartidas. (García, 2016, p.77)

#### **EXTERIORIZACIÓN O EXTERNALIZACIÓN (CONOCIMIENTO TÁCITO A CONOCIMIENTO EXPLÍCITO):**

Consiste en la creación de conocimiento conceptual, en el que, según Segarra y Bou (2004)

“posibilita que el conocimiento tácito sea posible expresarlo a través de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos.” (p.181), conocimiento que, según Ramos, (2012) “su ejecución se realiza a través del lenguaje de tal manera que se logra la conversión del conocimiento tácito en explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, [teoremas], hipótesis o modelos.” (p.41), es un conocimiento que adopta formas explícitas del lenguaje cuyos símbolos expresan las abstracciones tácitas de los conceptos.

Según Sánchez (2005) “es la actividad esencial en la creación del conocimiento y se ve con mayor frecuencia en la fase de creación de nuevos productos,” (p. 67), son proceso que demanda mayor complejidad por el grado de dificultad para poder expresarlo, por lo que según García (2016) “Esta etapa requiere de la creatividad, del uso de símbolos o figuras que ayuden a sintetizar y reflexionar sobre la generación del producto que se persigue: *el conocimiento conceptual*” (p.77). Un ejemplo de este conocimiento es según Arias (2007), se presenta cuando “el directivo que, en lugar de simplemente establecer un plan financiero convencional para su empresa, idea un innovador modelo de control presupuestario, basado en su propio conocimiento tácito, adquirido tras largos años de trabajo”. (p. 73). Es un conocimiento cuya característica fundamental es lograr que sea documentado o visualizado en pro de lograr que sea interpretado y reutilizado.

#### COMBINACIÓN (CONOCIMIENTO EXPLÍCITO A EXPLÍCITO):

Es un proceso reconocido como la sistematización o transformación de conceptos “proceso mediante el cual se recopilan e integran conocimiento creando otros nuevos, combinados.” (Henaó y Arango, 2006, p.73), es decir, que, a través, del intercambio y combinación o síntesis entre distintos conceptos de “conocimientos explícitos procedentes de distintas fuentes de conocimientos explícitos, tales como: el correo, conversaciones, videoconferencias, reuniones, redes computarizadas y base de datos.” (Mejía, 2013, p. 188) interpretan para crear nuevo conocimiento.

Es un sistema integrador que permite “difundir conocimientos codificados a través de reportes, sistemas de información, bases de datos, juntas o conversaciones que faciliten la generación de nuevas propuestas..., el cual se representa mediante un prototipo o una nueva tecnología.” (García, 2016, p.77).

#### INTERIORIZACIÓN (CONOCIMIENTO EXPLÍCITO A TÁCITO):

Es un proceso de asimilación en el que el conocimiento se transforma en un conocimiento operacional u operativo, dado por la apropiación del conocimiento impartido, surge a partir de la propia experiencia o el aprendizaje individual, el cual, busca alcanzar el dominio sobre un conocimiento de forma práctica, según Sánchez (2005) surge de las “interiorización de las experiencias obtenidas por medio de los otros modos de creación de conocimiento [que se incorpora] dentro de las bases de conocimiento tácito de los individuos en la forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo.” (p. 43).

Su eje primordial es el saber hacer, el cual, a su vez se fundamenta en el cómo aprender a aprender (aprehender), y que según establece Ramos (2012) dicho conocimiento “se encuentra relacionado con el “aprender haciendo”(p.41), aprendizaje a través de la práctica (*learnign by doing*).

Según Segarra y Bou, (2004), es dado por “documentos y manuales [que] permiten interiorizar mejor lo que los individuos han experimentado y facilitar la transferencia en la que se interpreta el conocimiento explícito que los individuos han adquirido” (p. 181). Consiste en la puesta en práctica de la experiencia adquirida mas no compartida como lo es en la socialización, y que es dada por interpretación del conocimiento explícito.

Entre las figuras que muestran las conversiones de las interacciones entre el conocimiento tácito y explícito, se encuentran con la Figura 14, que especifica la creación del conocimiento organizacional:



Figura 14. Modelo de Creación del Conocimiento.  
Fuente: Carega (2013).

ETAPA DEL CICLO	TIPO DE CONVERSIÓN	DESCRIPCIÓN	¿CÓMO SE LOGRA?	¿QUÉ RESULTADO GENERA?
Socialización (SINTONIZAR)	Tácito a tácito	Compartir y crear conocimiento tácito a partir de las experiencias.	Caminando, conversando, observando, transfiriendo experiencias.	Conocimiento armonizado o compartido.
Extemalización (GENERAR)	Tácito a explícito	Articular conocimiento tácito a través del dialogo y la reflexión.	Expresar por medio de un lenguaje común. -Traducir a conceptos analogías, metáforas mapas y modelos.	Conocimiento conceptual.
Combinación (COMPARTIR)	Explícito a explícito	Sistematización de conceptos con el conocimiento ya almacenado y la información disponible por medio de operaciones mentales colectivas.	Acumular e integrar conocimiento explícito. -Transferir y difundir. -Editar y publicar conocimiento explícito.	Conocimiento sistémico.
Internalización (UTILIZAR)	Explícito a tácito	Aprender y adquirir nuevo conocimiento tácito a partir de la practica (aprender haciendo).	Aprender conocimiento explícito haciendo o produciendo.	Conocimiento operativo.

Figura 15. Síntesis del Modelo de Creación del Conocimiento.  
Fuente: Farfán & Garzón (2006).

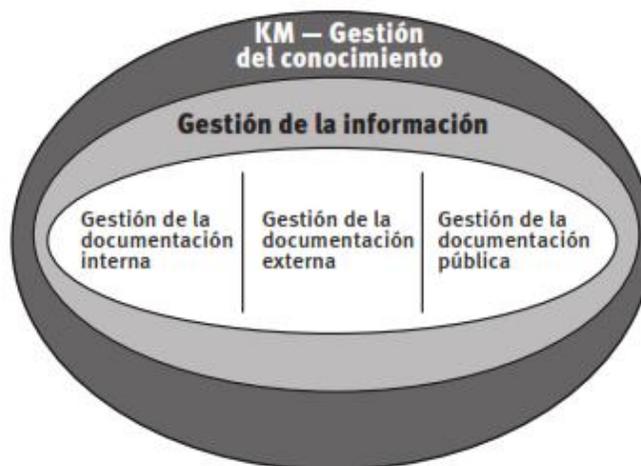
## MODELO DE BUSTELO Y AMARILLA (2001)

Este modelo que según Avedaño y Flores (2016), se basa en gestión adecuada de la información, como componentes esencial para la gestión del conocimiento, por lo que, plantea que el “paso previo que cualquier organización debe dar antes de tratar de implantar un sistema de GC es la informatización de la organización. (p.221).

La gestión de la información en este modelo se encarga de controlar, almacenar, adquirir, procesar y recuperar la información que se produce en una organización, en la que su subproceso de gestión documental se subdivide, según (Avedaño y Flores, 2016, p.221) en:

- 1) Interna: documentación que genera la organización en sus actividades rutinarias
- 2) Externa: toda la documentación de interés para la organización que proviene del entorno de la organización (libros, revistas, internet, etc.)
- 3) Pública: documentación que la organización produce para ofrecer a proveedores, clientes y a la comunidad interesada.

**Figura 6. Modelo de Bustelo y Amarilla**



**Figura 16. Modelo de Bustelo y Amarilla.**

Fuente: Bustelo y Amarilla, (2001), referidos por Avedaño y Flores (2016).

Para tener éxito en su implementación Bustelo y Amarilla recomiendan abarcar tres aspectos, según (Avedaño y Flórez, 2016, p.221) comprenden:

1. En la gestión de la información: Deben establecerse sistemas gráficos y documentales que permitan compartir la información que se produce en la organización.
2. En la gestión de recursos humanos: Estableciendo políticas que incentiven al personal a compartir sus conocimientos. Talleres dirigidos a facilitar el intercambio, charlas técnicas que estimulen nuevas ideas y maneras de realizar las cosas y jornadas de intercambio con el entorno organizativo.
3. En la medición de los activos intangibles: Esto con la finalidad de establecer metas y poder controlar los resultados de la evolución del capital intelectual.

## MODELO KPMG CONSULTING

Según Carega (2013) es un modelo que contiene:

la capacidad de interacción de los elementos que componen el sistema, las influencias, y las interacciones que entre los diferentes elementos son capaces de mantener. Considera el perfil de la organización, la capacidad de aprendizaje, las personas y la capacidad de trabajo en equipo, los sistemas de información, la capacidad de liderazgo, las estructuras, la gestión de personas, y la cultura. Los resultados de este aprendizaje, traducido en un cambio permanente, permite la búsqueda del mejoramiento en la calidad, en mejores competencias, en el desarrollo de las personas y la construcción del futuro. (p.19).

Es un modelo cuyo objetivo es centrarse en los aspectos que definen resultados del aprendizaje a corto y largo plazo, Carega (2013).

Según Carega (2013), *El Modelo KPMG* se encuentra dividido en tres bloques que analizan los factores que condicionan el aprendizaje, el primero es considerado como la capacidad que tiene la empresa para comprometerse con la generación de conocimiento en los distintos niveles de la organización, el segundo aspecto se relaciona con los mecanismos de aprendizaje bajo las bases de que las personas sean capaces de aprender y transferir el conocimiento a la organización, por lo que se requieren que las personas sean capaces de crear, captar, almacenar, transferir e interpretar conocimiento y el tercer aspecto considera el desarrollo de las infraestructuras que favorece el aprendizaje, al igual que el comportamiento que integre a la organización.

Es importante la forma de ser que esta tenga, su cultura, estrategia, tipo de estructura, sistemas de información y comunicación, gestión del recurso humano, estilos de liderazgos, entre las más relevantes. Según este modelo, en el análisis de las condiciones organizativas el modelo detecta aquellas condiciones que pueden actuar como obstáculos en el proceso de aprendizaje. (Carega, 2013, p.20)

Basados en este enfoque según (López, 2011, p.63)

Los factores que configuran la capacidad de aprender de una empresa han sido estructurados en tres bloques:

- Compromiso firme y consciente de toda la empresa.
- Desarrollo de mecanismos de creación, captación, almacenamiento, transmisión, e interpretación del conocimiento, permitiendo el aprovechamiento y utilización del aprendizaje que se da a nivel de persona y equipos, junto con el desarrollo de las infraestructuras que condicionan el funcionamiento de la empresa.

- Transformación del comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.

## MODELO DE ARTHUR ANDERSEN

Según Andersen (1999), y citando a Sánchez (2005), es un modelo que:

Reconoce la necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor, desde los individuos a la organización y de vuelta a los individuos, de modo que ellos puedan utilizarla para crear valor para los clientes. Su novedad radica en que, desde la perspectiva individual existe una responsabilidad personal por compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización y desde la perspectiva organizacional también implica una responsabilidad con la creación de la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva, se desarrollan los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento. (p. 94).

En si es un modelo que se encarga de crear una infraestructura organizativa para el uso de buenas prácticas, metodologías e informes y ambientes de aprendizaje compartidos como los foros virtuales que favorezcan el aprendizaje y la invención.

Según Carega (2013) “aporta los elementos que ayuden a capturar, adoptar, organizar, crear, aplicar, compartir y transferir el conocimiento necesario, que logre agregar valor al cliente y potenciar los resultados de la organización.” (p. 142). Por lo que considera importante el capital estructural que sirve como soporte para dicho flujo.

En este modelo se emplean dos tipos de sistemas para develar el flujo de información, los cuales son Carega (2013); López (2011)

- *Ambiente de Aprendizaje Compartido o Redes Compartidas (Sharing Network)*: son herramientas a las que acceden las personas para acceder a espacios de comunidad de práctica o virtuales, para tratar temas de interés y utilizar herramientas de aprendizaje compartido o trabajo en equipos, entre estas se encuentran los foros de discusión.
- *Conocimiento Empaquetado (embedded system) o Knowledge Space*: a través de manuales y documentos se recogen los casos prácticos más interesantes (mejores prácticas), metodologías, herramientas y biblioteca de propuestas e informes. Sistema que según (Serradell y Pérez, 2003, p.5) son “bases de datos documentales donde se almacenan desde las prácticas más destacables conocimientos sobre procesos basados en la experiencia hasta metodologías,”

#### MODELO DE KNOWLEDGE MANAGEMENT (ASSESSMENT TOOL) (KMAT)

*(Modelo Knowledge Management Assessment Tool) (KMAT) o Herramienta de Valuación Administrativa del Conocimiento*, es un instrumento de evaluación y diagnóstico para favorecer la administración del conocimiento, el cual, se divide en cuatro elementos facilitadores que según (Carega, 2013, p. 21-22) son:

- **Cultura**: se refiere al modo como la organización enfoca y favorece el aprendizaje y la innovación considerando todos los factores que promueven el cambio y las actitudes proactivas al conocimiento nuevo. Es considerado como el principal facilitador en la administración del conocimiento.
- **Liderazgo**: conformado por la estrategia y como la organización define su negocio y como utiliza el conocimiento para reforzar sus competencias críticas.
- **Tecnología**: se refiere al análisis de los factores que la organización pone a disposición de sus miembros para que estos logren realizar una comunicación efectiva, fácil y veloz. Se le considera como tercer facilitador en las encuestas

aplicadas.

- Medición: mide las formas como se distribuyen los recursos destinados a fortalecer y potenciar el conocimiento, y mide el capital intelectual propiamente tal, ambos como forma de incrementar el conocimiento. Esta considerado el cuarto facilitador en orden de importancia.

El liderazgo entonces se caracteriza por la definición de la estrategia que permite la utilización del conocimiento, la cultura refleja como la organización favorece el aprendizaje y la innovación, en la cual se incluyen las acciones o comportamientos o esfuerzos hacia el cambio, el entendimiento y la compartición de experiencias, la tecnología brinda los instrumentos necesarios para la comunicación y la eficacia en el trabajo, la medición del capital intelectual determina la forma en que se distribuyen los diferentes recursos potenciadores o facilitadores del conocimiento.

Según (Barragán, 2009, p.84-85).

Es un modelo que propone diversas formas que posibilitan la generación y desarrollo del conocimiento organizacional a través de un proceso de gestión del conocimiento. La herramienta cuenta con cinco secciones (dirección, tecnología, cultura, medición y proceso), las cuales logran ser puestas en marcha a través de una serie de prácticas como se describen a continuación: a) Las practica de dirección comprenden aplicaciones de estrategia y la definición del negocio, además de utilizar los activos del conocimiento por parte de la organización, lo que permite robustecer sus propias capacidades básicas; b) Las practicas correspondientes a la sección de la tecnología se centran en las facilidades y el equipamiento que la organización brinda a sus miembros para establecer comunicación entre ellos y con otros miembros de la organización, así como los sistemas utilizados en la recolección, almacenamiento y diseminación de la información; c) La sección de prácticas de cultura promueven el aprendizaje y la innovación, lo que es posible gracias al estímulo

que se da al empleado para construir el conocimiento organizacional con base en el aumento del valor del cliente; d) La práctica correspondiente a la sección de medición están destinadas a conocer como la organización cuantifica su capital intelectual y como se asignan los recursos para estimular la generación y desarrollo de este conocimiento; y e) Finalmente las practicas correspondientes al proceso contemplan aquellas acciones emprendidas por parte de la organización para la identificación de información necesaria, sus formas de identificación, recolección, adaptación y difusión a través de la organización.

## ARQUITECTURA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Según Vanegas (2015) la definición de arquitectura para un KMS *Knowledge Management System* dada por la IEEE corresponde a una organización fundamental de un sistema, en el que se especifica los componentes de la infraestructura y las relaciones entre ellos, tanto a nivel de interfaces como subsistemas que hacen parte de un sistema macro. En donde, la arquitectura debe tener en cuenta la funcionalidad, usabilidad, desempeño y restricciones económicas o tecnológicas.

El desarrollo de las arquitecturas facilita el desarrollo de estructuras de software y hardware de los sistemas de gestión del conocimiento basado en tecnologías.

Según Medina (2008) citado por Vanegas (2015), las arquitecturas para la gestión del conocimiento se dividen entre las clásicas o genéricas que se aplican a nivel general a todo tipo de sistema de gestión del conocimiento y las propietarias, en donde, las genéricas se caracteriza por no estar sesgadas a herramientas particulares para cada etapa, a diferencia de la propietaria que se definen según la implementación del software y tecnología del propietario. Entre las arquitecturas más representativas se encuentran:

## ARQUITECTURAS GENÉRICAS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

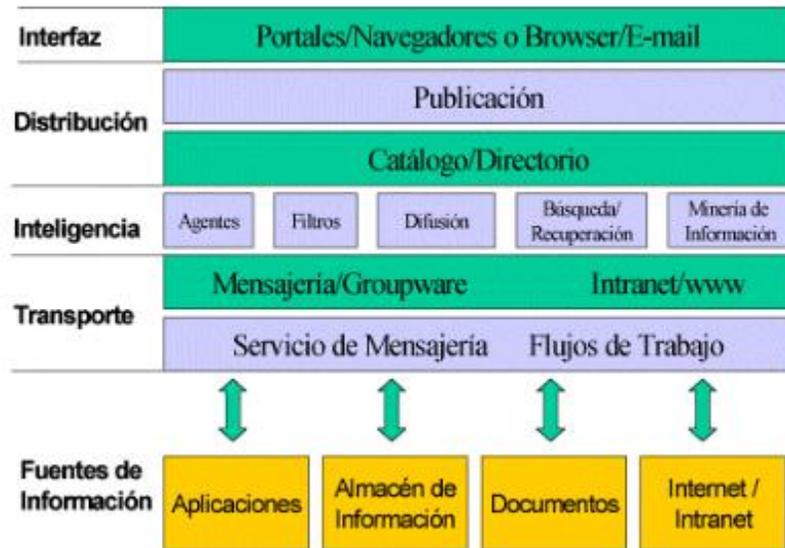


Figura 17. Propuesta de Arquitectura de un SGC.  
Fuente: López (2011).

Según López (2011) el modelo conceptual para la arquitectura de un sistema de gestión del conocimiento comienzan con la parte inferior en la que se encuentran las fuentes información de las cuales se extraerán los datos, y es una sección a la cual le concierne almacenes de datos, la internet, las aplicaciones y datos no estructurados (documentos), la segunda sección corresponde a las herramientas que facilitan la comunicación y el trabajo colaborativo con aplicaciones como *Groupware* (*Trabajo Colaborativo*) y (*Work Flow*) (*Flujo de Trabajo*), la tercera sección es considerada como el almacenamiento u organización, y es la que emplea los filtros, agentes inteligentes y sistemas de búsqueda (motores de búsqueda), así como también se encuentran las herramientas de *Minería de Información* como *La Minería de Datos* y *Tex Mining* (*Minería de Textos*), los cuales, emplean técnicas para la extracción, transformación y carga o almacenamiento de datos como *La Minería de Información* (*Text Mining*) y *Datos* (*Data Ming*), y en la última

sección se encuentran la distribución y la publicación que cuenta con interfaces y browser (navegadores).

## MODELO DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA DE KERSCHBERG (2001)

Es un modelo presentado por Larry Kerschberg, que según Avedaño y Flores (2016) representa la integración de la arquitectura tecnológica y de telecomunicaciones, para apoyar los procesos de gestión del conocimiento, según () en este modelo se permite

- 1) asegurar la calidad de los datos y la información a los trabajadores de conocimiento; 2) contribuir con la transformación de los datos y la información en conocimiento; 3) el almacenamiento eficiente y la recuperación de metadatos y de conocimiento; 4) promover la promoción a tiempo de la diseminación y la distribución del conocimiento; y 5) apoyar la presentación adaptada de conocimiento.

Su arquitectura se compone de las siguientes capas o niveles:

1. Capa de Fuentes de Datos: Emplea diversas fuentes heterogéneas de datos, tales como fuentes externas, ase de datos, repositorio de emails (correo electrónico), repositorio de textos, repositorio de dominios y datos de sistemas de información transaccionales.
2. Capa de Gestión del Conocimiento: Consiste en diversos procesos para la transformación de los datos e información en conocimiento, conocidos como:
  - Adquisición
  - Refinamiento

- Almacenamiento y Recuperación
- Distribución

3. Capa de Presentación: Consiste en la capa de creación y presentación del conocimiento, la cual puede estar compuesta por Portal de conocimiento y servicios de búsqueda, Servicio de mensaje y colaboración, Servicios de video conferencia, Servicio de grupos de discusión y Servicios de creación de conocimiento. (Pavez, 2000, p.43)

		Procesos				
		Adquisición	Refinamiento	Almacenamiento y recuperación	Distribución	Presentación
<b>Modelo Kerschberg (2001)</b>		Los ingenieros del conocimiento capturan el conocimiento de los expertos en un dominio mediante, entrevistas, estudio de casos, etc.	Captura del conocimiento de diversas fuentes (bases de datos, sistemas transaccionales, correo-e, entre otros) y se identifica, clasifica y relaciona, estableciendo los metadatos necesarios para los conceptos y relaciones del dominio.	Los datos obtenidos se almacenan e indexan para obtener consultas rápidas, a partir de conceptos, palabras clave, etc.	El conocimiento se distribuye mediante un portal corporativo, mensajería electrónica o servicios de suscripción.	El conocimiento se presenta teniendo en cuenta los intereses de cada usuario, y permitiendo la colaboración entre éstos de cara a poder compartir el conocimiento tácito y combinarlo con el explícito en la resolución de problemas.

Figura 18. Procesos de la capa de gestión del conocimiento del Modelo de Kerschberg  
Fuente: López (2011).

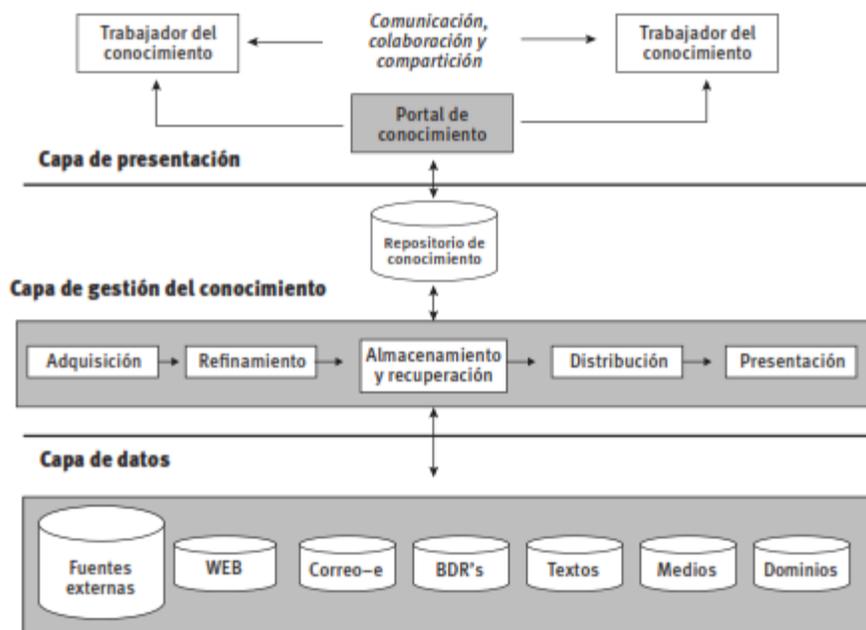


Figura 19. Arquitectura en gestión del conocimiento.  
 Fuente: Kershberg (2001), en López (2011).

## CAPITULO 1: ENFOQUES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

### 1.1 ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO DEL CONOCIMIENTO

La epistemología es un enfoque filosófico profundamente arraigado con la gnoseología, puesto que ambos tratan con el conocimiento, en donde, este último trata sobre las teorías y evolución del conocimiento, y con respecto, a la epistemología es importante considerar lo que señala Vilaseca, Torrent y Díaz (2002), citando a Ramos (2012), “quienes acuden a la epistemología para precisar el significado del concepto conocimiento, señalando que desde este punto de vista, el conocimiento representa “el proceso humano y dinámico que consiste en justificar una creencia persona hacia la certeza.” (pp. 38 - 39)

Por lo que, basándose en Bueno (s.f) la epistemología utiliza dos enfoques el primero se basa en

Los medios lingüísticos, las generalizaciones, las percepciones como juicio espontaneo y sensorial y las inferencias inductivas, El segundo [...] se apoya en observaciones, experimentos, abstracciones, inferencias, lógicas y elaboración y verificación de conceptos, hipótesis y teorías. En opinión de Lamo de Espinosa; González y Torres (1994), el primero es materia de psicología y sociología del conocimiento y el segundo, fundamentalmente de la filosofía de la ciencia o epistemología (p.14)

Y en donde, técnicamente según Filosofía (2009)

La epistemología se ocupa de la definición del saber y de los conceptos relacionados, de las fuentes, los criterios, los tipos de conocimiento posible y el grado con el que cada uno resulta cierto; así como la relación exacta entre el

que conoce y el objeto conocido.

Entre los conocimientos epistemológicos de la dirección del conocimiento organizativo se encuentran según Bueno (s.f) las siguientes apreciaciones.

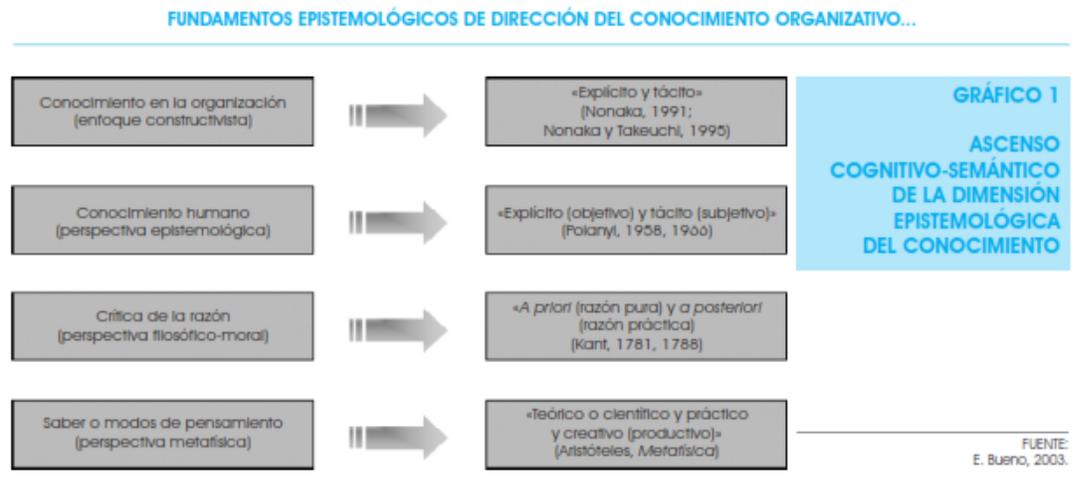


Figura 20. Fundamentos Epistemológicos.  
Fuente: Bueno (s.f).

Entre los representantes del enfoque epistemológico constructivista según Bueno (s.f), se encuentran con Cook Y Brown (1999), Von Krogh, et al., (1994), Brown y Dugui (1991).

Entre los principales interrogantes que le conciernen a la epistemología se encuentran: ¿Cómo verificamos o validamos que un enunciado sea verdad? ¿Cuál es el criterio para determinar si un conocimiento es verdadero? ¿Cómo comprobamos que lo aprendido es verdad? ¿Cómo es posible el conocimiento? ¿Cómo se razona? O ¿Qué razonamiento son utilizados para adquirir conocimiento?”

Teniendo la epistemología la finalidad de explicar ¿Qué es el conocimiento?, bajo sus enfoques (dimensiones), encierran aspectos como el porqué de la razón innata que causa o encausa en las personas el efecto o la acción de conocer, lo cual, identifica con ello la naturaleza (razón de ser) del conocimiento.

Entre las formas o modos o dimensiones epistemológicas, se encuentran algunas representativas como según establece ALGOCAST (2012):

1. ¿Puede realmente conocer el sujeto al objeto? Este primer problema se refiere a la posibilidad del conocimiento humano. (¿Es posible conocer?) Este cuestionamiento ha originado las doctrinas del dogmatismo, el escepticismo, el relativismo y el criticismo.
2. Considerando el hombre como una estructura dualista, como ser espiritual y sensible, ¿Es la razón o la experiencia la fuente y la base del conocimiento humano? Esas es la cuestión del origen del conocimiento y dio lugar a las posturas filosóficas asumidas por el racionalismo, el empirismo, [el racionalismo], el intelectualismo, el apriorismo.
3. La cuestión si en el conocimiento el sujeto es determinado por el objeto o el objeto por el sujeto, da lugar al objetivismo<sup>9</sup>, el subjetivismo, el realismo<sup>10</sup> y el idealismo.

Según (Padrón, 2014, p.15) entre las actividades que ocurren en el enfoque epistemológico comprenden:

- Representar, reproducir, reconstruir sectores de la realidad externa
- Percibir a través del contacto primario con la realidad externa, por vía de los órganos sensoriales (procesos de percepción biológica, captación organizada, experiencia)
- Producir o generar no solo dependiendo de cada situación particular en que

---

<sup>9</sup> El objetivismo, entendido como el conocimiento está determinado por la realidad que constituyen las ideas. Indica que solo conociendo las ideas se puede hacer ciencia.

<sup>10</sup> El Realismo, asumido como a realidad es independiente del sujeto. El conocimiento es una reproducción de la realidad y su origen está en los sentidos. Esta posición no hace un análisis crítico de como el sujeto conoce y la forma en que el objeto se nos da,

el individuo 'conoce' algo, sino además de toda la trayectoria de situaciones previas de conocimiento, es decir, de la producción de conocimiento nuevo depende de los conocimientos previos.

- Va de acuerdo, a la función que cumple la actividad en el individuo: hay, por ejemplo, un cierto tipo de conocimientos descriptivo, orientado a discriminar la realidad (*know what*); otro tipo es explicativo, orientado a establecer relaciones de interdependencia entre sectores de la realidad (*know why*); otro tipo es aplicativo, procedimental u operativo, orientado a controlar situaciones prácticas (*know how*).
- No es una entidad aislada al interior del individuo, sino que allí mismo se interrelaciona con otras entidades, tales como la efectivo-emocional y los sistemas de preferencias o valores.

Por medio de la epistemología se valida las actividades o procesos por las cuales conocemos, los cuales, corresponden a lo que percibimos por medio de los sentidos, las memorias que dejan las vivencias y las estructuraciones lógicas que establecemos para conocerlas (procesos cognitivos), es decir, que consiste en conocer el objeto, a través de todos esos elementos que le dan sentido a lo que percibimos y a lo que obtenemos de los procesos de esas dimensiones.

## 1.2 ENFOQUE ONTOLÓGICO DEL CONOCIMIENTO

Etimológicamente ontología [proviene] (del griego *ontos*: ser; y *logos*: tratado o estudio), es el estudio del ser y sus propiedades esenciales. O la naturaleza de la existencia o la noción de presencia. (Moral, et al., 2007, p.306).

La dimensión o enfoque filosófico ontológico abarca la razón primaria que explica la existencia del ser o el conocimiento del ser, en el que se especifica cómo dimensionar el ser, en cuanto, a lo que podemos expresar, identificar, cuantificar, reglamentar, normalizar, comparar o describir todo lo concerniente con el ser, es decir, que especifica como se conoce “el ser” en la realidad, en cuanto a como lo reconocemos o como sabemos acerca de él.

Por lo que, entre sus principales interrogantes tratan acerca de: “¿Las cosas son o percibo yo que las cosas son?, ¿Cómo sabemos que existe un objeto? y ¿Qué hace que un objeto sea como realmente es? ¿Qué hace real a un objeto? ¿Cómo verificamos que un enunciado es verdad?” (Frías Y Rodríguez, 2012, p.231).

Según Moral et al., (2007) “Su iniciador fue Parménides de Elea, hijo de Pires, cuando la filosofía dejó de versar sobre las “cosas” para pasar a tratar sobre las cosas en cuanto son; es decir, como entes.” (p. 306). En donde, la única forma de conocer al ser es cuando es determinado.

Uno de sus principales exponentes que trataron sobre la forma en que se podía conocer acerca de la existencia del ser o describir desde su esencia fue Platón<sup>11</sup> quien determino que:

---

<sup>11</sup> Platón como principal exponente de la perspectiva idealista que se da bajo “un predominio de ideas, en que el mundo es ideal y dialectico de la lógica y el pensamiento, sobre la realidad y la experiencia. (Chahuán, 2009, p.181).

Al preguntarse por el ser de las cosas, se dio cuenta que no lo tenía por sí, sino que lo tenía recibido, “participado”, de otra realidad que esta fuera de las cosas: las ideas. Esto, por lo pronto, es descubrir el modo de ser de las cosas, develar lo que las cosas sean, y por eso, al mismo tiempo, descubrir aquello que puede saberse de ellas” (Moral et al., 2007, p.306).

Platón descubre que, por medio de las ideas, se puede conocer o reconocer el mundo que nos rodea, es decir, que por medio de las ideas se puede hacer una concreción acerca de lo que pensamos. Es por esto por lo que, Echeverry (2005) plantea que “nunca podemos decir como las cosas realmente son: solo podemos decir como <<nosotros>> las interpretamos o consideramos.” (p.25)

Para López (2011) la ontología

Trata la definición del ser y de establecer los modos generales de ser de las entidades a través del estudio de sus propiedades relaciones y características. Como entidades se puede considerar a personas, ideas, conceptos, objetos y demás cosas reales. (p.156).

La metafísica de la que deriva la ontología se ocupa de “las propiedades, fundamentos, condiciones y causas primeras de la realidad, así como su sentido y finalidad. Su objeto de estudio es lo inmaterial,” (López, 2011, p. 5), y con la que se especifica los principios en que se fundamenta o se entiende aspectos como el ser, la existencia, el objeto, el tiempo y el espacio.

Entre los principales interrogantes que plantea la metafísica son: ¿Cómo es posible el conocimiento? o ¿Cuáles son las posibles formas del pensamiento? ¿Qué es el ser? ¿Por qué hay algo, y no más bien nada? ¿Por qué estoy en este mundo?

La ontología especifica como son las interrelaciones o intersubjetividades o conceptualizaciones que establecemos para comprender el ser, lo cual, se logra a través de las representaciones e interpretaciones que establecemos por medio del lenguaje, a través de sus términos, propiedades y relaciones, y con lo que entendemos las ideas, especificaciones dadas o establecidas por el intelecto, logrando con ello que las cosas sean comprendidas por la otra persona.

Pudiendo con ello adecuarnos o conocer la realidad con la ayuda de significantes (símbolos o lenguaje codificado) que adquieren significado por las ideas son representadas, producto de las composiciones que ese establecen entre los símbolos, en donde, las ideas se hacen inteligibles a través de la transformación que la mente realiza para comprender lo que establece del objeto, el cual, puede hacerlo tangible. Por lo que según Morales (2016) “la ontología enfrenta la paradoja de que es un área de investigación interdisciplinaria que se ha desarrollado con la intención de reducir la ambigüedad sobre la comprensión de los símbolos.” (p.63)

Por lo que, según Park, Nam, Hu, y Suh, (2008) referenciados por Serna (2010) establecen que:

Una ontología es la descripción conceptual y terminológica de un conocimiento compartido acerca de un dominio específico y, aparte de la formalización e interoperabilidad de aplicaciones, la principal competencia del término es hacer mejoras en la comunicación utilizando un mismo sistema en lo terminológico y conceptual.” (pp.188 - 189).

Entre otras apreciaciones mayormente aceptada acerca de la ontología se encuentra a Gruber (1993) citado por Rodríguez y Ronda (2006), cuando afirmo que la ontología “es una especificación explícita y formal de una conceptualización” (p. 32).

Entre las interpretaciones a las apreciaciones de Gruber (1993), en Rodríguez y Ronda (2005), se encuentra que:

Studer y colegas quienes especificaron que: “*Conceptualización* se refiere a un modelo abstracto de algún fenómeno en el mundo identificando los conceptos relevantes de dicho fenómeno. *Explicita* significa que los tipos de conceptos usados y las restricciones que sobre ellos se dan estén definidos explícitamente. *Formal* se refiere al hecho que una ontología debería ser comprensible por la máquina. *Compartida* se refiere a la idea de que una ontología captura un conocimiento consensuado, esto es, la ontología no es privada para algún individuo, debe ser aceptada por un grupo. (p.213).

Como interpretación propia se establece que una conceptualización se entiende como una modelización en la que se abstrae un concepto, con el fin, de que ejemplifique o explique la interpretación sobre algún fenómeno o dominio para hacer explícito el conocimiento sobre dicha área, a través, de medios formales como los lenguajes de representación lógica, que han sido previamente normalizado o estandarizado y consensuados en su funcionamiento.

Pero en términos generales, las ontologías según establecen (Barchini, Álvarez y Herrera, 2006, p.4) “son herramientas conceptuales y técnicas que permiten especificar, estructurar y comunicar el conocimiento de un dominio determinado.”

Según Morales (2016) “entre las aplicaciones de la ontología se ubican siete enfoques determinados según su aplicabilidad” (p. 64), usos que van desde las aplicaciones multimedia, el diseño de sistemas de información, la inteligencia artificial y la Web Semántica, entre otros.

Tabla 11. Enfoques ontológicos basados en Guarino y Giaretta (1995)

ENFOQUES ONTOLÓGICO	EXPLICACIÓN
Ontología Como Disciplina Filosófica	
<p>Según establece (Morales, 2016,p.65) establece que:</p> <p>En las investigaciones iniciales sobre ontología se partía del supuesto de que se podrían desarrollar modelos de la realidad que reflejaran las estructuras verdaderas y que serían independientes de juicios subjetivos y del contexto. Sin embargo, al inicio de la década de 2000 hubo investigadores que cuestionaron esa perspectiva, ya que consideraban que no se podían producir modelos verdaderos, sino consensados y modificables, porque los juicios humanos son el elemento central de las ontologías y estos pueden ser modificados por diversas razones. (p.65)</p>	<p>Debido a la universalidad en cuanto a las aplicaciones que abarcan las ontologías, se han venido desarrollado una diversidad de consensos que tratan de eliminar las confusiones conceptuales y terminológicas sobre los dominios que representan.</p>
Ontología Como Sistemas Conceptual Informal	
<p>Según Fox y Gruninger (1998) citando a Barchini, Álvarez y Herrera (2006):</p> <p>Se sostiene que una ontología se define como un vocabulario más una especificación del significado de dicho vocabulario. Esta visión permite distinguir ontologías basadas en el grado de formalidad en la especificación del significado. Las ontologías informales usan un lenguaje natural, las ontologías</p>	

<p>semiformales proporcionan axiomatizaciones débiles tales como taxonomías y las ontologías formales definen la semántica del vocabulario por una axiomatización completa y efectiva. (p.6)</p>	
<p>Ontología Como Un Reporte Semántico Formal</p>	
<p>Este tipo de enfoque lo conforman Las Redes Semánticas que, según Rodríguez y Ronda, (2005): Las redes semánticas evolucionan hacia sistemas basados en <i>frames</i> potenciado por la lógica descriptiva, cuya descripción es una expresión en lenguaje formal que define un grupo de instancias. Además, es un lenguaje para la representación del conocimiento que consta de sintaxis y semántica, la primera para construir descripciones y la segunda para definir el significado de cada descripción. (p. 4).</p>	<p>Dentro de este esquema que formalizan la descripción de un objeto o proceso se encuentran los que conforman una estructura lógico- matemática (lógica descriptiva) y los de carácter semántico como <i>los Modelos de la Web Semántica o Red Semántica</i> , <i>los marcos o frames</i> que trabajan con modelos de <i>entidad – relación, los modelos orientado a objetos.</i></p> <p>El lenguaje para su representación consta de sintaxis y semántica, la primera para construir descripciones y la segunda para definir el significado de cada descripción. Mediante la lógica descriptiva, también llamada ocasiones lógica terminológica o lógica de clasificación o lógica de concepto, la cual, se basada en formalismos de declarativos (axiomas) para la definición conceptual en múltiples taxonomías.</p>

	<p>El esquema o estructuras o estructuras formales de representación de mayor difusión son las <i>Redes Semánticas (Web Semántica)</i>, cuyos tres tipos de redes semánticas según Arano (2004) son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>las Redes Is – As</i>: Representan básicamente una organización taxonómica, en la que una serie de objetos y conceptos se representan mediante nodos, y se relacionan mediante relaciones de herencia<sup>12</sup> utilizando arcos entre ellos. Mediante ellas se pueden representar gran variedad de escenarios de conocimiento diferentes, como una taxonomía de [mamíferos], o la estructura de contenidos de un web, sin embargo, hay cuestiones más complejas que las meras relaciones de herencia o pertenencia a un conjunto, como propiedades de cardinalidad, por ejemplo, que no pueden representarse con ellas.”</li> <li>• <i>los grafos conceptuales</i>: Se basan en la utilización de grafos que representan conceptos, objetos y relaciones entre</li> </ul>
--	--

---

<sup>12</sup> según Arano (2004) “La red semántica también utiliza la herencia como método de inferencia, donde los nodos inferiores heredan las características de los nodos superiores permitiendo así una economía de codificación.”

	<p>ellos. Estas relaciones pueden ser de cualquier tipo, pero predominan las relaciones de tipo “kind of”, “part of” y “is a”, que permiten representar estructuras jerárquicas de conocimiento.</p> <p>Según Caraballo (2007) dentro de estas redes se encuentran la teoría de grafos que permite estudiar el comportamiento y tipos de los nodos, valorar la estructura de la red y conocer sus propiedades.</p> <p>Según Pérez (2016) fue John Sowa quien propuso los grafos conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Las Redes de Marcos (Frame) o Esquemas de Marcos:</i> Según Arano (2004) generan las ontologías de conceptos o la estructura conceptual del conocimiento determinado. “Por esta razón, es utilizable para la generación de herramienta documentales con fines de indización, búsqueda y recuperación de la información.” (p. 56).</li> </ul> <p>Así, este tipo de estructura, <i>frames</i> se caracteriza por la representación semántica de conceptos, en el que sus propiedades y relaciones, se realiza por una programación orientada a objetos, como por ejemplo la herencia, donde un concepto puede tener</p>
--	---

	<p>una relación padre – hijo en donde contiene un factor fundamental para la clasificación al tener que un concepto herede de otro atributos.</p> <p>Según Pérez (2016) el primer proponente de la noción de marco (<i>frame</i>) fue el psicólogo cognitivo Marvin Minsky, se menciona que:</p> <p>Informalmente, un marco es una estructura de datos compleja que representa una situación estereotipada, por ejemplo hacer una visita a un enfermo o acudir a una fiesta de cumpleaños. Cada marco posee un número de casillas (<i>slots</i>) donde se almacena la información respecto a su uso y a lo que se espera que ocurra a continuación. Al igual que las redes semánticas, podemos concebir un marco como una red de nodos y relaciones entre nodos (<i>arcos</i>). Una base de conocimiento basada en marcos es una colección de marcos organizados jerárquicamente, según un número de criterios estrictos y otros principios más o menos imprecisos tales como el de similitud entre marcos. A nivel práctico, podemos considerar los marcos como una red semántica con un número de posibilidades mucho mayor, entre las que destacan especialmente, la</p>
--	---

	<p>capacidad de activación de procesos (<i>triggering</i>) y de herencia <i>monotonica</i> mediante <i>sobre control (overriding)</i>, en la que un nodo hijo hereda todos los <i>slots</i> de su padre a menos que se especifique lo contrario. (p. 527).</p>
<p>Ontología Como Una Especificación De Una Conceptualización</p>	
<p>Según Daconta, Obrst, &amp; Smith (2003) citando a Rodríguez y Ronda (2005), manifiestan que los lenguajes para la representación de conocimiento se presenta en tres niveles para las ontologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel para la representación de conocimientos (<i>Metanivel</i>).</li> <li>• Nivel para la representación de conceptos (Nivel de objetos o Tipos de objetos): Consiste en la construcción de métodos y procesos de razonamiento.</li> <li>• Nivel para la representación de instancias: Las instancias se utilizan para representar objetos determinados de un concepto mediante bases de conocimiento.</li> </ul>	<p>Generalmente son ontologías creadas con lógica de primer orden que se caracterizan por utiliza atributos para diferenciar las subclases a partir de las clases superiores Son ontologías en las que según la estructura interna.</p> <p>A partir de Sánchez (2005) “La construcción de ontología puede darse a partir de La Lógica de Primer Orden, de un dominio concreto, y ontologías específicas con herramientas como SENSUS”. (p.15)</p>
<p>Ontología Como Una Representación De Un Sistema Conceptual A Través De La Teoría Lógica</p>	
<p>a) Caracterizada Por Propiedades Formales Especificas</p>	

b) Caracterizada Únicamente Por Sus Propósitos Específicos	
Ontología Como Un Vocabulario Usado Por Una Teoría De La Lógica	
<p>Dentro de estas caracterizaciones se encuentran los lenguajes que colaboran en la descripción para su posterior recuperación, lo cual, basándose en Morales (2016), establece que:</p> <p>Los sistemas de organización del conocimiento: son instrumentos para estructurar el almacenamiento del conocimiento con la finalidad de una mejor recuperación y uso. Los tipos de sistemas de organización de conocimiento más conocidos son las clasificaciones y los vocabularios controlados para la indización de documentos. (p.69).</p>	<p>Dentro de esta área se encuentran los tesauros, las clasificaciones, los catálogos y las taxonomías, en donde una taxonomía Según Rodríguez y Ronda (2005), “constituyen formas de clasificar y categorizar un grupo de elementos en forma de jerarquías; es simplemente una estructura en forma de árbol con ramificaciones y cada punto de estas constituye un nodo.” .Entonces, es considerada como la base estructural sobre la que subyacen las clasificaciones, ya sea en forma de una lista jerárquica de términos o vocabularios controlados utilizado en los gestores documentales que además permiten la navegación y recuperan la información existente en un medio.</p>
Ontología Como Una Especificación (Meta Nivel) De Una Teoría De La Lógica	
<p>Son consideradas en el más alto nivel de ontologías Según Ramos (2012) Las Ontologías de Representación de Conocimiento o Meta-ontologías: “Especifican la conceptualización que subyace en un paradigma o formalismo de representación de conocimiento, es decir,</p>	<p>Según Daconta, Obrst y Smith (2003), citados por Rodríguez y Ronda (2005), hacen parte del Metanivel que: “se definen las construcciones que se utilizarán por las ontologías mediante un lenguaje formal. Estas construcciones acuden a la noción de clases, relaciones, propiedades y axiomas.”</p>

proporciona un vocabulario necesario para modelar otras ontologías utilizando un determinado paradigma de representación de conocimiento.” (p.7)	
--	--

## CLASIFICACIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS

Las ontologías se clasifican dentro de dos principales grupos, que según las acepciones de Corcho, Fernández y Gómez (2003), citados por García (2004), se conocen como:

“las ontologías *light weight*, que incluyen los conceptos, las taxonomías de los conceptos, las relaciones entre conceptos y las propiedades que describen los conceptos. De esta definición se puede deducir claramente su vinculación con los tesauros. Por otra parte, se encuentran las ontologías “heavy weight” y que si superan el ámbito de los tesauros en la medida en que añaden axiomas.” (p.81)

Las ontologías ligeras (*light weight*) y pesadas (*heavy weight*) modelan el conocimiento, en donde, las ligeras poseen conceptos, relaciones y propiedades que describen las características de los conceptos, conformando lo que se conoce como tesauros, mientras las pesadas contienen los componentes de las ligeras pero le añaden axiomas y restricciones para que se realicen las inferencias.

Otras clasificaciones de las ontologías dadas en el campo de la recuperación de la información se divide en dos grupos que según Taylor (1999), citando a García (2016) las clasifica como:

No lingüísticas (empleadas para la creación de agentes inteligentes) y las lingüísticas, estando vinculadas con aspectos gramáticos, semánticos y sintácticos. En unos casos, estas ontologías lingüísticas se reducen a una lista

jerárquica de términos de un área específica y en otros, son vocabularios controlados categorizados que incluyen análisis semántico de palabras para su posterior categorización y enlazado con otras, en términos similares a las relaciones propias de los tesauros. (p.81)

Entre otras clasificaciones en que se subdivide según su aplicación la ontología se encuentran:

Tabla 12 Clasificación de las Ontologías según la Estructura de Conceptualización  
Ontologías Según La Estructura De Conceptualización

Nombre	Definición	Función o Usos
Ontologías de Información	Según Heijst, Schreiber, Wielinga (1996), referenciados por Aranda y Ruíz (2005), las “Ontologías de información especifican la estructura de los registros de una base de datos, determinando un marco para el almacenamiento estandarizado de información”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuran y definen el significado de los términos</li> <li>• Ofrece un marco para el almacenamiento estandarizado de la información.</li> <li>• Admite metadatos para la emisión de una publicación en el que se determina el tipo de sentencias, el autor, acceso y propiedades del formato.</li> </ul>
Ontologías Terminológicas	Según Guerrero y Lozano (1999) “las ontologías más cercanas al dominio de la Documentación serían las ontologías terminológicas puesto que especifica los términos empleados para representar un conocimiento,	Este tipo de ontologías facilitan el control terminológico y se realizan modelos formales.

	<p>y las de información, al delimitar la estructura de almacenamiento de bases de datos. Su trascendencia documental radica en que cada termino y cada relación entre estos se define formalmente, lo que marca la diferencia con los actuales tesauros es la presencia de una mayor variedad de relaciones entre conceptos, procedentes además del modelo conceptual existente en el dominio formalizado. En definitiva, su función más importante es la de almacenar conocimiento de forma que pueda ser utilizada por sistemas automáticos capaces de realizar deducciones a partir de la variedad de relaciones entre conceptos.” Citando a (García, 2004, p.81)</p>	
<p>Ontologías de Representación de Conocimiento U Ontologías de Modelado de Conocimiento</p>	<p>Según Van Heijst, Schreiber, A. Wiellinga, B. (1996) Aranda y Ruiz (2005) “Especifican conceptualizaciones del conocimiento. Comparados con las ontologías de información, estas tienen una estructura interna más rica. Suelen estar enfocadas a un</p>	<p>Según Heijst (1997) (citando a Fernández (2003) “las Ontologías para representar conocimiento capturan las primitivas de representación usadas para formalizar conocimiento, cuyo ejemplo más representativos es</p>

	uso particular del conocimiento que describen.”	Frame Ontology (Gruber 1993) que captura las primitivas de representación (clases, instancias, ranuras, facetas, etc.) usadas en lenguajes basados en frames, cuyo sistema de representación se centra en objetos.” (p.55)
--	---	--

Tabla 13 Clasificación de las Ontologías según el Tipo de Conocimiento o Sujeto de Conceptualización

Ontologías Según El Tipo De Conocimiento	
Ontologías Generales o de Dominio	<p>Según establece Sánchez (2010) <i>Las Ontologías Generales</i>: este tipo de ontologías definen conceptos abstractos comunes a distintas áreas, estableciendo un marco común y uniforme para integrar conocimiento de distintos dominios. De hecho, los, conceptos de las ontologías de dominio suelen definirse como especializaciones de estos conceptos generales. Algunos ejemplos de conceptos que solemos encontrar en estas ontologías son <i>estado, evento, proceso, acción, componente, etc.</i>” (p.13).</p> <p>“Ontologías de Alto Nivel (genéricas): describen conceptos muy generales como espacio, tiempo, materia, objeto, evento, acción, etc.” (Barchini, Álvarez y Herrera, 2006 p.6)</p>

<p>Ontología De Tareas Representan conocimiento especializado sobre un dominio, además de describir el vocabulario</p>	<p>Según Gómez, Fernández (2004) citando a Aranda y Ruiz (2005): “<i>Ontologías de tareas</i>: describen vocabulario relacionado a actividades genéricas. Proveen un vocabulario sistemático de términos utilizados para resolver problemas que pueden o no pertenecer a un mismo dominio.”</p>
<p>Ontología De Aplicación</p>	<p>Según establece Sánchez (2010), “contienen las definiciones necesarias para modelar el conocimiento requerido en una aplicación particular. Este tipo de ontologías no son directamente reutilizables, contienen conceptos extraídos de ontologías generales y de dominios particulares que son adaptados para la aplicación específica.” (p.13)</p> <p>Según Gómez, Fernández (2004) () “<i>Ontologías de aplicaciones</i>: son dependientes de las aplicaciones. A menudo extienden y especializan el vocabulario de una ontología de dominio o de tareas para una aplicación particular.” Citando a Aranda y Ruiz (2005)</p>
<p>Ontologías de Alto Nivel</p>	<p>Según Aranda y Ruiz (2005) “son ontologías que describen conceptos y nociones generales bajo las cuales pueden enlazarse los términos raíces de todas las ontologías. Un problema que existe es que hay varias de estas ontologías de alto nivel que difieren en los criterios para clasificar la mayoría de los conceptos generales de las taxonomías.”</p>

## ESTRUCTURA DE LA ONTOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Representación del conocimiento a partir del modelado de ontologías, construidas a partir de primitivas que expresan formalmente el conocimiento del dominio de estos tipos de ontologías, basándose en Gamba (2013) el tipo más común es la herramienta *Frame Ontology* que utiliza primitivas como: clase, slots, facetas usadas en lenguajes basados en *Frame* (orientado a objetos). Según (Gamba, 2013, p.75) dentro de las herramientas que “implementan un amplio conjunto de estructuras de modelado del conocimiento y acciones que apoyan a la creación, visualización y manipulación de ontologías en diversos formatos de representación.” En las que define las clases, relaciones y atributos se encuentra el editor de ontologías para el modelado de ontologías conocido como *Protege*, cuyas otras formas se encuentra como *Protege Frames* y el *Protege OWL* que permite construir ontologías para la Web Semántica.

Basándose en Talavera Y Marcano (20007) los componentes principales

Para definir una manera de representación de ontologías, debemos decidir cuáles son las primitivas epistemológicas usadas para representar una ontología, a saber: cosas como relación, clases, relación element – of, atributos, dominio y restricciones de rango, entre otros. Indicando como podrían esos conceptos ser representados en la sintaxis del lenguaje. (p.64)

Dichas primitivas componen la estructura de representación ontológica del conocimiento, compuesto por según (Breis 2003) citando a (López (2011); Rodríguez y Ronda (2005); Barchini, Álvarez y Herrera (2006), y García (2004) de:

- La Clase: Define una categoría de conceptos en un dominio concreto, los cuales, agrupan características comunes de los objetos de conocimiento respecto a un dominio, el cual, puede tener subclases (conceptos más específicos) ordenados jerárquicamente según los diversos criterios de clasificación de las ideas básicas que se quieren representar.

- Las Relaciones: Por medio de sus enlaces se conectan las propiedades (slots) de los conceptos; que según Fernández (2003) están conformadas por dos tipos de relaciones interconceptuales conformado por “taxonomía del dominio y mereología” (p.20). Y que según Gamba (2013) “Son las relaciones que establecen el tipo de interacción semántica entre los conceptos, es decir el enlace entre los conceptos y clases.” (p.26) Por ejemplo, entre las relaciones más comunes se encuentran: “es un”, “tiene por característica” “subclase de” “es parte de” “conectada a”, “es miembro de”, “es producida por”, “trabaja en”.
- Las Facetas o Restricciones sobre las Propiedades: Define los límites de valores o cualidades para un conjunto de propiedades (slot) que puedan tomar, Según Serna (2010):  
  
Estas facetas describen cosas como los tipos de valores, los valores permitidos, el número de valores y cualquier otra característica que un slot puede tomar. Entre los tipos más comunes de facetas están la cardinalidad (permite definir cuantos valores puede tener un slot), el tipo de valor del slot (string [cadena de caracteres], numero, booleanos, etc.), dominio y rango de un slot, etc., (p.83).
- Instancias o Casos: Basándose en Gamboa (2013) se utilizan para representar elementos determinados o específicos o concretos de un dominio, así como para describir o ejemplificar una clase.
- Funciones: Según Gamba (2013) “Son las que identifican un elemento mediante el cálculo de una función que considera varios elementos de la ontología. Por ejemplo, pueden aparecer funciones como *categorizar-clase*, *asignar fecha*, etc.” (p.30)

- Los Axiomas: Especifican bajo la lógica sentencias verdades (teoremas) que se afirman en un dominio, que se declaran sobre las relaciones que deben cumplir los componentes de la ontología. Según Barchini, Álvarez y Herrera (2006), los axiomas son necesarios para definir la semántica o el significado de los términos, permiten, junto con la herencia de conceptos, inferir conocimiento que no esté indicado explícitamente en la taxonomía de conceptos. Según Rodríguez (2015) “Los axiomas son usados para verificar la consistencia de la ontología, y para inferir nuevo conocimiento” (p.10).

En donde, la estructura del dominio representado por ontologías, se especifica o define los términos (conceptos), la interoperabilidad semántica dada por las relaciones, los valores de las restricciones, las reglas para combinarlos y las inferencias dados por los axiomas, en pro de lograr el uso especificado.

## EL CICLO DE VIDA EN EL DISEÑO DE ONTOLOGÍAS

El ciclo para el diseño de ontologías depende del tipo de ontología, la cual va acorde a su uso, objetivos, de ello depende la metodología para su creación con el que se especifica la estructura ontológica a emplear. Son sistemas creados por los Ingenieros Ontológicos, que son quienes desarrollan métodos y metodología para construir ontologías con sus herramientas y lenguajes que las soportan.

Por ejemplo, según Noy & McGuinness (2001) basándose en Gamba (2013) dentro de estas metodología para la creación de ontologías compuesto por las tres primera etapas se encuentra Methontology metodología que permite la construcción de ontologías desde el nivel de conocimiento cuyas herramientas de edición son *ODE*, *OntoEdit*, *Oiled*<sup>13</sup>. *WebODE*<sup>14</sup> y *Protege* también determinado como (*The Protege Ontology Editor and Knowledge Acquisition System*), al igual que también se encuentran metodologías como *On To Knowledge*, *NeOn*, *Toolkit*.

Según López, (2011) entre las herramientas para la generación semi-automática de ontologías, centradas en la utilización de técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural se encuentra *TextToOnto* (p.220). Y aplicaciones como *Protégé* y *Jena*, soportan mejor el proceso de fusión y mapeo de ontologías.

A nivel general las etapas que representan el ciclo de vida en el diseño o construcción de un sistema de representación del conocimiento basado en ontologías, se encuentran:

---

<sup>13</sup> Oiled: Basándose en Gamba (2013). Inicialmente se creó como editor de ontologías en DAML + OIL, pero actualmente es compatible con RDF, RDFS y OWL, además proporciona un razonador denominado Fact.

<sup>14</sup> WebODE: Basándose en Gamba (2013) permite editar ontologías para navegar en formatos HTML y applets de Java, al igual que integra servicios de importación y exportación de lenguajes de ontologías XML, RDF, DAML + OIL, OWL. y para generar documentación.

Tabla 14 Ciclo de Vida para el diseño de Ontologías

PROCESOS	EXPLICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identify purpose and scope (identificación del objetivo): En esta etapa se identifican los requisitos igual que en la fase inicial o kick off phase.</li> </ul>	<p>Esta etapa también es conocida como especificación por la cual se constituyen los objetivos, el propósito y el nivel de formalidad de la ontología (estructuración o codificación de la ontología), por lo que, en esta etapa se realiza tanto análisis cualitativo y cuantitativo, en la que se identifica el usos que se le dará a la ontología, la metodología para su creación y herramientas para su edición o diseño.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Knowledge Acquisition (Adquisición de Conocimiento): En esta etapa se recopila la información que la Ontología ha de estructurar. Esta información se puede conseguir de libros, documentos científicos o incluso otras ontologías</li> </ul>	<p>Esta etapa consiste en recopilar la información referente al dominio, a emplear por medio de diferentes estrategias como mapas conceptuales, lluvia de ideas, análisis de documentos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptuallisation (Conceptualización): En esta fase se identifica de manera informal los conceptos clave que tratara la Ontología y sus relaciones. Trata de describir informalmente como se estructura toda la información extraída en la etapa anterior, para que esta quede presentada.</li> </ul>	<p>En la conceptualización se especifica el glosario de términos, relaciones entre los conceptos (taxonomías), propiedades, instancias y reglas (axiomas). Es durante esta etapa que se especifica el lenguaje metodológico que permite la formalización de la ontología, conocidos también como editores de ontologías como <i>Protege</i>.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integratin (Integración): Una ontología se puede diseñar desde 0 partiendo de un dominio específico y extrayendo su información, pero gracias a la estructura de las ontologías, y su característica de “extendible” una Ontología se puede especializar de otra, y en esta etapa se estudia si la Ontología que queremos diseñar se puede o no especializar de otra ya existente.</li> </ul>	<p>Básicamente consiste en la implementación de herramientas que faciliten la extracción y combinación del conocimiento disponibles en las ontologías. Los procesos de integración según (Pinto &amp; Martins, 2001)(Citando a Fernández (2003) consisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregación</li> <li>• Combinación</li> <li>• Unificación de distintas ontologías posiblemente de haber modificado las ontologías reutilizadas. (p.75)</li> </ul> <p>Según Fernández (2003) entre los algoritmos y sistemas de integración más importantes, corresponde a PROMPT, FCA-Merge y Chimaera.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encoding (Programación): En esta etapa, se escoge el lenguaje que se utilizara para exportar una ontología,</li> </ul>	<p>Consiste en la formalización o implementación del modelo conceptual de la estructura ontológica, a través de la herramientas de edición o lenguajes de codificación de ontología, por los cuales se formaliza la ontología, ejemplo de estos son servidor <i>Ontolingua</i> de <i>knowledge Sharing Effort</i>, los esquemas marco de descripción de recursos (RDF/S), OWL (<i>Web Ontology Language</i>) y <i>Protege</i>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation (Evaluación): En esta etapa se evalúa que la Ontología final ya exportada en un lenguaje</li> </ul>	<p>Basándose en (Gómez, 2001) (Citando a Fernández, 2003) propone los siguientes criterios para evaluar ontologías:</p>

<p>concreto mantenga las mismas relaciones que se habían descrito en la etapa de Conceptuallisation, también se evalúa si la Ontología presenta redundancias en la información presentada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consistencia: consiste en la no inferencia de contradicciones usando definiciones y axiomas</li> <li>• Concisión: se conoce que una ontología es concisa sino contiene definiciones innecesarias e inútiles.</li> <li>• Extensibilidad: se refiere a la agregación de nuevas definiciones sin alterar el conjunto de propiedades definidas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance (Mantenimiento): Como ya hemos visto antes, no solo basta con crear una Ontología, esta se ha de ir actualizando dinámicamente conforme la información del dominio que modela también cambie, sobre todo si la Ontología se utiliza como soporte para la extracción de conocimiento de la web como es nuestro caso.</li> </ul>	<p>Según Mamone (1994), citado por Serna (2010), “El mantenimiento del software se define como “cualquier modificación de un producto de software, después de su entrega, para corregir errores, mejorar el rendimiento u otros atributos, o a la acción de adaptar el producto a un producto que cambia.” (p.185).</p>

## ENFOQUE BASADO EN CONOCIMIENTO

Según Alfonso, Cazorla, Colomina, Escolano y Lozano (2003), entre las distintas áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial se encuentran:

- Tratamiento de lenguajes naturales: En este campo se pueden englobar aplicaciones que realicen traducciones entre idiomas, interfaces hombre – máquina que permitan interrogar una base de datos, o dar órdenes a un sistema operativo, etc., de manera que la comunicación sea más amigable al usuario.
- Sistemas expertos: En esta área están englobados aquellos sistemas donde la experiencia del personal cualificado se incorpora a dichos sistemas para conseguir deducciones más cercanas a la realidad.
- Robótica: Navegación de robots móviles, control de brazos de robot, ensamblaje de piezas, etc. (visión robótica).
- Problemas de percepción: visión y habla Reconocimiento de objetos y del habla, detección de defectos en piezas por medio de visión, apoyo en diagnósticos médicos, etc.
- Aprendizaje: Modelización de conductas para su posterior implantación en computadoras.

Los sistemas expertos son sistemas que emulan la forma en que un experto extrae, adquiere, razona y almacena los conocimientos, por lo que, se basan en la experiencia del dominio de un experto.

Entre las utilidades que presentan los sistemas expertos se encuentran las apreciaciones de Morales (2016), quien establece que:

Los sistemas expertos fueron diseñados para apoyar a los tomadores de decisiones que no tiene un conocimiento profundo sobre un área determinada.

Mediante el uso de la inteligencia artificial, el sistema experto incorpora las capacidades de razonamiento de un experto y la aplica para que se generen los posibles escenarios y sus razones y así los directivos puedan tomar una decisión adecuadamente sustentada. (p.44).

Respecto a los sistemas expertos según Poulter, Morris y Dow (1994), citados por Rueda (2014):

Un ingeniero de conocimientos es una persona que participa en la construcción de sistemas expertos, entendiendo por “sistemas expertos” sistemas basados en el conocimiento que se posee en forma de datos, del conocimiento humano, consistente en hechos y heurística acerca de una tarea o dominio. Es experto en obtener conocimiento de los expertos. La forma más frecuente para llevar cabo la obtención es a través de entrevistas con los propios expertos, aunque, también, observan al experto en la realización de una tarea relevante y demandan información verbal. Una vez se ha extraído el conocimiento humano de un experto o de otras fuentes debe ser organizado y estructurado para ser usado en una base de conocimiento (p. 378).

Para Cámara de la Fuente (2004):

En el ámbito de la ingeniería del conocimiento la adquisición es la primera fase necesaria antes de diseñar una herramienta basada en conocimiento (sistema experto). En esta fase el gestor de la información o el ingeniero del conocimiento debe hacer una prospección de datos sobre los procesos de decisión usados por el experto humano y debe analizar los protocolos relacionados con los procesos que debe realizar el sistema de gestión para poder hacer una síntesis de los conocimientos relevantes para el sistema. En esta fase se identifica el proceso de estrategias naturales de decisión que posee el experto humano.

Según Moral, et al., (2007):

Psicológicamente, las tareas que ejecuta un experto implican, al menos, lo siguiente:

1. Análisis de los estímulos complejos dentro de las características o señales relevantes en un proceso, denominado por los psicólogos aprendizaje perceptivo.
2. Análisis de categorías conceptuales en términos de las categorías relevantes, tales como la percepción<sup>15</sup> de similaridades y diferencias.
3. Análisis de las características y las categorías en términos de leyes causales relevantes subyacentes, implicando proceso de formación de conceptos.
4. Capacidad para verificar e inferir hipótesis (p. 206)

---

<sup>15</sup> Lo anterior nos remite en forma muy somera a Kreitner y Kinicki (1997), los cuales describe la percepción como un proceso que consta de cuatro etapas, las cuales tienen una fuerte influencia sobre la conducta, ya que las personas no se comportan con base en las características objetivas de la realidad circundante, sino en las percepciones que ellas generan de la realidad. El primer nivel es la atención selectiva y comprensión; segundo, la codificación y simplificación; tercero, el almacenamiento y retención y, por último, la recuperación y respuesta. (Páez, 2010, p.190).

## ENFOQUE ESTRUCTURAL

Es un enfoque se encarga de sistematizar el conocimiento dado en la organización, el cual, lo conforma el capital estructural de la organización, que está conformado por procesos de negocio, reglas o lineamientos, patentes, marcas, sistemas de gestión, entre otros, es decir, que es un conocimiento que especifica todos los conocimientos que han sido estructurados en la organización, para poder:

- Blindar los conocimientos de posibles fugas
- Facilitar su transmisión o comunicación de las mejores practicas
- Favorecer el desarrollo del conocimiento
- Identificar los recursos potenciales

Según Amaravadi (2014), citado por Morales (2016), la dimensión estructural del conocimiento de procesos:

Está relacionada con la configuración de un proceso, especialmente con la ordenación de las actividades que caracterizan los procesos organizacionales. Esta dimensión se concentra en la definición y análisis de actividades que se deben realizar para la elaboración de los insumos y los productos o servicios y en los cambios que se harán para la optimización del proceso. Las metodologías que se pueden usar en esta dimensión pueden ser las redes de Petri, las variaciones de los estados de transición de las redes, las técnicas de especificación de programas, los modelos de transacción, el lenguaje unificado de modelado, la lógica y los marcos de referencia. También se pueden usar constructos e iconos que representen interacciones entre eventos, funciones, procesos y unidades de la organización... El objetivo de esta dimensión es apoyar a las organizaciones en la experimentación con las configuraciones del proceso

para la mejora de la producción, reducción de tiempos o el incremento de la eficiencia. (p.19)

Este tipo de enfoque también puede ser considerado como un enfoque sistémico, en el que se realiza un análisis racional de los problemas desde una perspectiva holística, no es parcializado, en sí, es un conocimiento encapsulado o embebido (knowledge embedde) sistemáticamente, en el cual se crea, diseña, o se lleva a cabo mediante métodos, manuales, patentes.

## ENFOQUE BASADO EN EL PROCESO

Es un enfoque que se relaciona con todo lo concerniente a la administración del conocimiento en la empresa (administración de las organizaciones) para lo cual, se apoya en tecnologías de la información que coadyuva a los procesos organizacionales de organización, detección, adquisición, almacenamiento, recuperación y difusión del conocimiento para la gestión del conocimiento.

Para lo cual, basándose Morales (2016), las herramientas para la gestión del conocimiento organizacional basados o empleando las tecnologías de la información se dividen en:

- Organizacional: sistemas de brodcasting, repositorios de conocimiento, portales de conocimiento corporativo, servicios de directorio, sistemas de metabúsqueda, sistemas de conocimiento push (suscripciones de información), sistemas de visualización de conocimiento (mapas de conocimiento), soporte de la comunidad del proceso de trabajo, paquetes e-learning, agentes inteligentes para el soporte del procesamiento de la información organizacional. (p. 29).
- Grupo y comunidad: construcción de comunidades y espacios de trabajo, sistemas de gestión de flujo de trabajo, sistemas de comunicación múltiple (listas de servidores, grupos de noticias, videoconferencia de grupo), sistemas de colaboración, agentes inteligentes apoyando el procesamiento de la información en grupos. (p. 29).
- Individual: sistemas de búsqueda personal (perfiles de usuarios, filtros de búsqueda), descubrimiento de conocimiento y mapeado, sistemas de comunicación de uno a uno (email, videoconferencia de uno a uno, mensajería instantánea), agentes inteligentes para la gestión del conocimiento personal. (p. 29).

“En este punto, Macías y Aguilera (2012, p.135) proponen que la GC se refiere a un conjunto de prácticas relacionadas con los procesos de generación, captura, diseminación y aplicación del conocimiento relevante para la organización.” Citando a González, Rodríguez y Rosales, 2015, p.218), en donde, básicamente estos procesos se encargan de gestionar todos los recursos y procedimientos que se necesitan para la consecución del desarrollo del conocimiento, como los procesos del conocimiento que consisten en la generación, captura, codificación, y transferencia del conocimiento.

Mientras que para Lai & Chu (2002), citada por González, Rodríguez y Rosales (2015), establece que

Hace referencia al conocimiento de la corporación, llevada a cabo de un proceso sistemático y organizado para abstraer conocimiento tácito y explícito de los miembros de la organización, con el objetivo de generar valor y mejorar el desempeño organizacional. Esto permite inferir que dentro de este ciclo se incluyen actividades como: Iniciar, Generar, Utilizar, Modelizar, Transferir y Retroalimentar dicho conocimiento para los fines propios y los objetivos estratégicos de la compañía. (p.219)

Durante este proceso se lleva a cabo la adecuación de todos los procesos que conlleven a la consecución del conocimiento, el cual, conlleva procesos de sistematización de sus funciones, el uso de la tecnología y la gestión de los procesos organizacionales de conocimiento.

## ENFOQUE TECNOLÓGICO EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Es un enfoque que trata sobre la aplicabilidad que presentan las diversas tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) para llevar a cabo los procesos de la gestión del conocimiento, las cuales, están soportadas bajo infraestructuras que permiten automatizar, formalizar, acceder, difundir y crear conocimiento a partir de la información y los datos, para lo cual, se base en cuatro pilares fundamentales divididos en:

Tabla 15 Herramientas Tecnológicas que Soportan los Procesos de la Gestión del Conocimiento  
Fuente Valerio (2002)

BASE DE INFRAESTRUCTURA	DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN
Tecnologías de Almacenamiento y Organización de la Información	En esta categoría de tecnologías “Se ubican a todos los medios de almacenamiento de información comúnmente encontrados con el nombre de bases de datos, bases de conocimiento e incluso Data Warehouse”. (Valerio, 2002, p.3)	Le comprenden los Repositorios como los <i>Data Warehouse</i> que contiene los datos de una organización almacenados, los cuales, según Olavarrieta (2010): “Los DW están diseñados para facilitar el reporte y análisis de información. Esta definición se enfoca en el almacenamiento de datos, sin embargo, también incluyen a los medios para analizar y consultar la información, para extraer, transformar y cargar datos

		(almacenar datos), y a la administración de diccionario de datos los cuales son componentes esenciales de estas herramientas.” (p. 133)
Tecnologías de Red	<p>Por tecnologías de Red entendemos todos aquellos protocolos y avances en el ramo de las telecomunicaciones que permiten la creación de redes en cualquiera de sus modalidades incluyendo Intranet, Extranet y por su puesto la Internet y el flujo de información entre ellas. (Valerio, 2002, p.3)</p>	Permiten transportar las diferentes interacciones que establecen las personas con las aplicaciones.
Plataforma de Aplicaciones o Sistemas de Gestión de Flujos, Colaboración y Comunicación Grupal (Entornos de Trabajo O De Colaboración) (Groupware), O El Flujo de Trabajo (Workflow)	Se especifican como la base para otros tipos de aplicaciones, entre ellos Lotus Notes.	<p>Entre estas herramientas se encuentran las que permiten el flujo de información o transferencia como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotus Notes</li> <li>• NetMeeting</li> <li>• En Compas</li> </ul>

		<p>Los sistemas de generación de conocimiento o portales corporativos de conocimiento como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SharePoint Portal Server</li> </ul> <p>Las herramientas de generación, con las que se elabora mapas conceptuales y de conocimiento como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grape VINE</li> <li>• Idea Fisher</li> <li>• Inspiration</li> <li>• IdeaGenerator</li> <li>• MindLink</li> </ul> <p>Las herramientas de codificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KnowledgeX<sup>16</sup></li> <li>• RetrievalWare Visual</li> <li>• Content Navigator</li> <li>• Vineyard</li> </ul>
--	--	--

---

<sup>16</sup> Según El Profesional de la Información (199) KnowledgeX es un generador de mapas conceptuales, cuyo objetivo es crear un entorno de explotación del conocimiento procedente de distintas fuentes: documentos electrónicos, bases de datos, formularios html, etc., y ofrecer soporte informático a su gestión (adquisición, codificación, distribución y publicación).

		<p>Las herramientas para la representación de diagramas de flujo como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CASE</li> </ul> <p>Las herramientas de sistemas de información para la integración como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSS</li> <li>• CRM</li> <li>• Yellow Page (Páginas Amarillas<sup>17</sup>)</li> </ul>
<p>Tecnologías de Inteligencia Artificial</p>	<p>Estas tecnologías utilizan modelos y tecnologías alrededor del conocimiento, incluyen sistemas multiagentes, aprendizajes y razonamiento automático y agentes inteligentes. (Valerio, 2002, 3)</p>	<p>Según Cámara de la Fuente (2004) El objetivo de esta disciplina es mayoritariamente aplicado ya que aspira a diseñar sistemas que emulen procesos humanos considerados de alto nivel como la comprensión del lenguaje, la adquisición de nuevo conocimiento, la generación de</p>

---

<sup>17</sup> Según Quintanilla (2014) Las Páginas Amarillas. Consiste en una aplicación de software sencilla y práctica, compuesta de una base de datos que hace la función directorio, ya que almacena la información de los empleados de la empresa con su perfil y las áreas de interés, experiencia y las principales competencias de cada miembro de la organización. Esta aplicación se utiliza para visualizar el “mapa de conocimientos” muestra quienes son los expertos en el manejo de diversos temas.” (p.10)

		razonamiento y la resolución de problemas de tipo intelectual, en general.
--	--	--

Según (López, 2011, 232) Los Sistemas de Gestión del Conocimiento (SGC)

tienen capacidad de búsqueda y recuperación de información, integran normalmente gestión documental, y por último, algunos de ellos tienen capacidad de facilitar el conocimiento específico, bien localizando las personas que lo poseen, o bien analizando y clasificando textos y extrayendo la información relevante.

Entre estos sistemas se encuentran: Microsoft SharePoint™ Portal Server 2001

Desarrollado por Microsoft (<http://www.microsoft.com/sharepoint>), dentro de su gama de productos de gestión de información u “*Office Online*” de empresa, permite desarrollar portales web corporativos con funciones de búsqueda, administración de documentos y opciones para el trabajo colaborativo en la empresa. Se instala como cliente en el usuario, que enlaza los principales productos de Microsoft con un servidor, el cual administra los recursos web, maneja la administración de documentos y el trabajo colaborativo entre usuarios.

Los elementos de conocimiento o recursos de información pueden ser documentos, presentaciones o bien enlaces electrónicos, todos ellos organizados en categorías. La organización de estos recursos por categorías, se realiza mediante un sistema de directorios. Puede enlazar con otras aplicaciones como Word, Access, Outlook, etc.

El acceso a los elementos de conocimiento se basa en roles de usuario, que pueden ser asignados a todo el sistema, o bien a contenidos específicos del mismo. Hay tres roles específicos de usuario: el coordinador, quien tiene las facultades para asignar el rol al resto de los usuarios, establecer los procesos de aprobación de documentos y organizar la información en el espacio de trabajo (se podría decir que desempeña la labor de experto); el autor, que tiene permisos para crear y editar archivos o dar su punto de vista tanto sobre los documentos que estén en proceso de aprobación como de aquellos que ya estén publicados, y por último el lector, que puede buscar y revisar versiones publicadas de los recursos de información disponibles en el sistema.

Entre otros Sistemas de Gestión del Conocimiento según López (2011) se encuentran:

- Meta4 Know net ([www.met4.com](http://www.met4.com))
- Sintagma
- Know Net
- Annotate

Según Cobos, Esquivel y Alamán (2004) entre las clasificaciones en función de la orientación de los sistemas se encuentran, citando a (López, 2011, p.208)

Figura 21 Clasificación de los Sistemas Administradores de Conocimiento según su Orientación  
Fuente López (2011)



Uno de los principales autores que expone la correlación existente entre las tecnologías de la gestión de la información y la gestión del conocimiento es Davenport (1997), citado por González, Rodríguez y Rosales (2015), quienes establecen que la gestión del conocimiento es como “un proceso sistemático para organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés.” (p. 217), en donde, los procesos sistemáticos se relacionan con funciones propias de la gestión de la información, concernientes con según Núñez (2004) en “captar, reunir, evaluar/validar, organizar y analizar datos para, obtener, difundir y proteger información relevante.” En el que el uso de las tecnologías de la información agiliza los procesos organización en los que se procesan datos para obtener información y con ello obtener y difundir el conocimiento.

Bajo este enfoque también, se encuentra las apreciaciones de Barnes (2002), citado por Vanegas (2015), quien establece que:

Mediante la captura, codificación y difusión del conocimiento, las compañías reducen los niveles de requerimiento de conocimiento por parte [de] sus administradores, mientras se incrementa la eficiencia y la eficacia de las operaciones. Lo actual en el GC (Gestión del Conocimiento) es usar Tecnología de Información (Internet, Intranets, navegadores, bodega de dato, Filtros y análisis de datos) para sistematizar, facilitar y acelerar la gestión del conocimiento dentro de la organización. (p.17).

Y Según Quintanilla (2014) entre los procesos que maneja se:

Incluyen aquellas herramientas que permiten buscar, clasificar y almacenar información, así como extraer información de esta, de modo que los usuarios puedan disponer de todos aquellos documentos y contenidos, justo en el momento en que necesiten consultarlos. También se incluye algunas herramientas que fomentan el trabajo cooperativo, facilitan la comunicación y permiten mantener el contacto en tiempo real entre los miembros de la organización. (p. 7).

Como se estableció anteriormente la gestión del conocimiento está asociada al proceso sistemático de administración de la información, en el que comprenden procesos como diagnóstico, selección, la adquisición, hasta la organización en la que se almacena de forma estructurada el modelo, para que sea analizado, generado, codificado y transferido el conocimiento, para que después de ello la información o el conocimiento sea filtrado a través de consultas de buscadores y posteriormente sean presentados y usados.

La etapa de organización en la gestión del conocimiento según la Universidad Javeriana (2010), es “una manera de controlar el proceso del conocimiento en una organización, que

incluye su generación, representación, almacenamiento y transferencia” Conocidos como procesos del conocimiento.

Entre las fases o etapas que conforman un sistema de gestión de la información según Núñez y Núñez (2006), se comprenden las siguientes.

Tabla 16 Tareas de la Gestión de la Información  
Fuente Núñez, 2006

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	EXPLICACIÓN
Estudiar las necesidades de información	Análisis cualitativo y cuantitativo de la información.
Buscar, Filtrar y Seleccionar la información en las fuentes documentales y no documentales del entorno de la organización, e internas	<p>Estas herramientas de búsqueda y recuperación de la información, utilizan herramientas de filtrado y clasificación, en las que se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores de búsqueda</li> <li>• Meta buscadores</li> </ul>
Almacenar, organizadamente la información, antes y después de los procesos de filtrado, selección y análisis en diferentes tipos de soportes	<p>Las Tecnologías de organización de la información, dentro de estas se encuentran el almacenamiento y servicios específicos de bases de datos: (Basado en López, 2011,p.167)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD).</li> <li>• Los Almacenes de datos (<i>Data Warehouse</i>).</li> <li>• <i>Oracle11i Data Server</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Interlan Systems</i></li> <li>• <i>AXS Point Solutions</i></li> <li>• <i>SAP Knowledge Wart</i></li> <li>• <i>Lycos Site Spider</i></li> <li>• <i>OnBase</i></li> </ul>
<p>Analizar la información en formas diversas utilizando herramientas de diferente tipo, para descubrir en ella elementos que le añaden valor para el descubrimiento y aprovechamiento de oportunidades o la solución de problemas.</p>	<p>Utiliza potentes técnicas analíticas, que permiten descubrir relaciones, patrones y tendencias entre los datos.</p> <p>En esta línea, las Herramientas de Análisis de Información comprenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minería de Datos (Data Mining)</li> <li>• Minería de Textos (Text Mining)</li> <li>• Knowledge Discovery in Databases (KDD)</li> <li>• Sistemas Inteligentes de Apoyo a las Decisiones (SAID)</li> </ul>
<p>Diseñar y elaborar productos informativos de alto valor agregado en función de los objetivos de la organización y las necesidades que estos generan</p>	<p>Ejemplo de ello son los gestores documentales cuya función principal es la difusión de los documentos portadores de información.</p>
<p>Determinar los canales y formas que deben servir de base a los flujos de información en la organización</p>	<p>En este proceso se dispone de funcionalidades integrados a los sistemas como por ejemplo, dentro de este rango se encuentran, basándose en (López, 2011, p.224 -227):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gestores de Contenido</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de Gestión de Archivos</li> <li>• Servicios de Lógica de Negocios</li> <li>• Servicios de SQL</li> <li>• Servicios de Gestión de Formatos</li> <li>• Servicios de Generación de Informes</li> <li>• Servicios de Presentación para las Aplicaciones Web</li> <li>• Servicios de Inteligencia de Negocios</li> <li>• Servicios de Portal</li> </ul>
<p>Garantizar dicho flujo o Diseminar la Información de modo estable, continuo y oportuno como soporte de los procesos de creación, transferencia y utilización del conocimiento (aprendizaje).</p>	

Para Henao y Arango (2006); Pavez (2000) entre las “actividades que conformarían el proceso para gestionar los recursos del conocimiento” (p.75), comprenden:

Tabla 17 Gestión de recursos del conocimiento  
Fuente Henao y Arango, 2006

NOMBRE Y DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN	MÉTODOS O HERRAMIENTAS
<p>Detección o Identificación: “Consiste en la auditoria de los activos del conocimiento, así como de los modelos cognitivos o modelos mentales que conforman la organización. Lo cual, consiste en el registro, ubicación y localización de los activos de conocimiento y de las fuentes de conocimiento que han adquirido, creado y usado en la organización.</p>	<p>Durante este proceso se realiza el diagnóstico del estado del conocimiento en la organización, para poder determinar: que, como, donde, quien, para que, y por qué del conocimiento existen y necesario, la identificación del conocimiento organizacional permite determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vacíos de conocimiento existentes en la institución</li> <li>• Las fuentes de conocimiento</li> <li>• Las vías de intercambio y las reglas constituidas para ello.</li> </ul>	<p>Para Vanegas (2015) Diagnostico: determina el estado en que se encuentra el GC, con lo cual se definen necesidades de conocimiento y gestión. Esto se compone de las tareas de realización de un mapa de conocimiento organizacional, diagnóstico de prácticas habituales y evaluación de capacidades dinámicas de la organización. (p.25) Durante esta etapa se realizan los mapas de conocimiento.</p>
<p>Selección: Consiste en la clasificación de los activos del conocimiento mediante criterios grupales u organizacionales.</p>	<p>Permite manejar grandes volúmenes de información bibliotecaria almacenada, en pro de determinar si reviste interés para el usuario, el cual, debe estar previamente</p>	<p>Durante este proceso se necesita que se lleve a cabo el análisis documental el cual según Rodríguez y Ronda (2005) “El análisis documental, por tanto,</p>

	<p>clasificada, descrita, indizada y categorizada</p>	<p>abarca muchas técnicas tradicionales de las bibliotecas como: la descripción bibliográfica, indización, clasificación y resumen”</p> <p>Se utiliza el análisis de la documentación (gisting) en pro de que sea validado para su uso, que según García (2005) la documentación generada por los nuevos sistemas contendrá la identificación de la información mediante el uso de códigos de identificación y descriptores, el etiquetado de documentos en todas las fuentes de información (catálogos, base de datos), la estructura que muestre la relación entre términos (tesauros) y los instrumentos que permitan la recuperación de la información como índices y tablas, etc.” (p.231),</p>
--	---	--

		Según de la Puente (2010) “En esta fase se utilizan herramientas para organizar la información, como los metadatos, taxonomías, ontologías,” (p. 25)
<p>Organización:</p> <p>Según Henao y Arango (2006). “Almacena de forma estructurada y sistemática la representación explícita del modelo.” El cual, según las mismas autoras se realiza la Generación, Codificación y Transferencia” (p. 75). Lo cual se relaciona con la afirmación de Davenport y Prusak (1998), citando a Sanguino (2003), que especifican estos procesos en las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del Conocimiento</li> <li>• Codificación del Conocimiento</li> </ul>	<p>La generación o descubrimiento de conocimiento, se lleva a cabo a través, de herramientas de análisis y exploración de datos para descubrir patrones, tendencias, como Data Mining y Text Mining, para que posteriormente la información sea representada o codificada a través de los lenguajes de codificación, en los que se diferencian según el tipo de uso que se realice, bien sea de representación, búsqueda o recuperación.</p>	<p>Para la representación del conocimiento se encuentran sistemas conceptuales la modelación de lenguajes de ontologías.</p> <p>Según Pavez (2000) la Codificación corresponde a las técnicas de adquisición y representación del conocimiento, en las cuales se utiliza herramientas como IdeaFisher, IdeaProcesor. (p.64)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia del Conocimiento.” (p. 18)</li> </ul>		
<p>Filtro:</p> <p>Según Henao y Arango (2006) “Una vez queda organizada la fuente estática, puede accederse a ella, a través de consultas automatizadas en torno a motores de búsquedas. Las búsquedas se pueden basar en estructuras de acceso simples y complejas tales como mapas de conocimiento, portales de conocimiento o agentes inteligentes.” (p.76)</p>	<p>Durante este proceso la recuperación de la información se realiza mediante consulta a través de los motores de búsqueda</p>	
<p>Presentación: Según Henao y Arango (2006) “Consiste en las interfaces que permiten la interacción con la máquina, en el caso de que sea entre máquinas se debe seguir un protocolo de comunicación.” (p. 43).</p>		
<p>Uso: Según Henao y Arango (2006) “El uso del conocimiento reside en el</p>		

acto de aplicarlo al problema objeto de resolver. De acuerdo con el uso se realiza la evaluación de la utilidad de la fuente de conocimiento.” (p.76)		
---	--	--

## CAPITULO 2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La principal envergadura sobre esta investigación se basará en el enfoque organizacional bajo la perspectiva gerencial, en la que se identifica los procesos organizacionales de la gestión del conocimiento que llevan a cabo las principales funciones.

Al retomar la historia de los pensamientos gerenciales se encuentra diferentes vertientes que configuran los enfoques gerenciales para cada tipo de organización y que según Sánchez y Vega (2006):

Las principales escuelas del pensamiento gerencial han sido: Escuela de la Administración Científica (Taylor), Teoría Clásica de la administración (Urwick), Teoría de la Burocracia (Weber), Escuela de los principios de la administración (Fayol), Escuela de las Relaciones Humanas (Mayo), Teoría de las decisiones (Simón), Teoría de los sistemas (Bertalanffy), Teoría de los sistemas socio – técnicos (Emery y Trist), Escuela del Comportamientos (McGregor), Escuela del desarrollo Organizacional (Schein), Teoría de la contingencia (Woodward)” (p. 36).

De igual, forma para la gestión del conocimiento se retomó el modelo de creación del conocimiento, la teoría de la pirámide informacional, los modelos de medición de intangibles y los procesos del conocimiento.

Sin embargo, durante el desarrollo de este enfoques se tienen en cuenta no solo estas teorías y modelos sino que además se cuentan con los objetivos, lineamientos, en pro de manejar los conocimientos existentes con que cuenta la organización y poder así especificar los necesarios, para que como por ejemplo, en el caso de que una organización maneje operaciones transaccionales, lo primordial en ella sería el control en el flujo de información ,comunicación y los procesos diarios, por lo que se emplearía el enfoque basado en la gestión tecnológica del conocimiento, cuando una organización se centra en el uso intensivo del conocimiento como materia prima para sus procesos, se utiliza el enfoque

basado en el conocimiento, mientras que en el enfoque organizacional se emplean las apreciaciones de Malhotra (1997), referenciado por Farfán y Garzón (2006), establecer que: “Incluye procesos organizacionales que buscan la combinación sinérgica de la capacidad de procesamiento de datos e información con la tecnología de información, por una parte, y la capacidad creativa e innovadora de las personas.” (p. 20)

No obstante, los principales propósitos en todas las formas de la administración de la gestión del conocimiento consisten en proveer los conocimientos a quien lo necesite, cuando se necesiten, en el momento y lugar adecuado, así como el proporcionar los distintos medios y formatos que permitan la integración e interacción entre los distintos medios de comunicación, información y conocimiento, para lograr que sean útiles y transferidos de una manera eficaz.

En la perspectiva gerencial “Se procura determinar, organizar, dirigir y vigilar las actividades relacionadas con el conocimiento que son necesarias para lograr los objetivos y las estrategias deseadas por la organización” (Sánchez y Vega, 2006, p. 56).

Procesos que como en todo proceso administrativo se llevan a cabo para el desempeño del negocio, los cuales, serán aplicados en la gestión del conocimiento, recabando en ello, se manejarán procesos tales como: la planificación, la organización (estructura, legislación), la dirección (lineamientos, relaciones: institucionales, políticas y comerciales) y el control (coordinación o vigilancia).

Lo cual, corrobora Rodríguez, Araújo y Urrutia (2001), citado por González, Rodríguez y Rosales (2015), “desarrollan el concepto de GC con base en el ciclo Planear, Organizar, Coordinar y Controlar las actividades que conllevan la creación y difusión de conocimiento, de manera eficiente, en la empresa o en cualquier otro tipo de organización.” (p.218).

La planeación lleva a cabo estrategias, que, según Burgos (2011), comprenden “las estrategia del negocio que las organizaciones alinean [en] sus tres niveles de operación (estratégica, táctica y operativa) [permitiendo] reconocer el capital del conocimiento.” (p.224).

Tabla 18 Funciones gerenciales basadas en Sánchez y Vega (2006)

FUNCIONES GERENCIALES	DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN
Planeación	“Dentro del concepto de planificación se contemplan un conjunto de decisiones o una selección de alternativas, especificando cuando y como lograrse y quienes asumirán su consecución. Esta función se registra en diversos tipos de documentos: Planes, Programas, Pronósticos, Políticas.” (p.36)	<p>En la planificación se fundamenta todos los procesos, recursos y especificaciones que clarifican hacia donde, como y cuando se dirigirá la empresa para llegar a la meta u objetivos de la organización, los cuales, dirigirán el rumbo, marcaran la perspectiva o visión y se anticiparan a los imprevistos que pueda afrontar la organización.</p> <p>La importancia de la planificación se debe a que:</p> <p>Determina el futuro de la organización.</p>

		<p>Integra las políticas y metas de la organización.</p> <p>Establece una secuencia coherente de las tareas a realizar.</p> <p>Identifica la misión o razón de ser de la empresa</p> <p>Administra el recurso humano: horarios y manejo económico</p> <p>Interpreta los Estados Financieros, Estadísticos</p> <p>Determinación de los costos con el presupuesto.</p>
Organización	<p>“La organización consiste en determinar qué tareas hay que realizar, dividir el trabajo, coordinar quién es el jefe y dónde se tomarán las decisiones.” (p. 36).</p>	<p>Comprende los procesos motivacionales y organizacionales, así como en la alineación de las competencias necesarias.</p>
La Dirección	<p>“La dirección se encargará de la conducción, coordinación, motivación, selección de los medios más efectivos, resolución</p>	<p>Se encarga de las charlas motivacionales, la coordinación de los procesos y los métodos de trabajo.</p>

	de conflictos y ayuda al desarrollo de las tareas” (p. 36).	
El Control	<p>“La función del control consiste en la supervisión (comparación del desempeño con objetivos, metas y planes) y la corrección. Dentro de esta se encuentra la evaluación, que a partir de Núñez (1999), Rojas (2003); es la emisión de criterios de valor de algo, partiendo de parámetros preconcebidos y que puede implicar el cambio en ese algo y, por tanto, es medir a partir de determinados patrones. Posee tres momentos fundamentales: la descripción de la realidad, el análisis crítico y las recomendaciones de cambio.</p> <p>Puede ser: sumativa (se realiza al final, tiene carácter totalizador) y formativa (se realiza durante todo el proceso, va dando el estado en que se encuentra el objetivo a evaluar y permite tomar medidas para mejorar continuamente). (p. 37).</p>	Se caracteriza por llevar a cabo procesos estadísticos, la realización de manuales de funcionamiento, estados emocionales y verificación de procesos.

## LA GERENCIA OPERACIONAL EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gerencia operacional puede constituirse como un enfoque de gestión, que integra un conjunto de decisiones y acciones necesarias para guiar una organización; se estructura en tres ámbitos específicos interrelacionados entre sí, tales como:

- Estratégico
- Táctico
- Operativo

### ESTRATÉGICO

Según Contreras y Huamani (2013), el desarrollo de una estrategia de gestión del conocimiento se lleva a cabo:

A través del desarrollo e implementación de un plan estratégico articulado a los objetivos, políticas y estrategias de toda la organización.

El plan estratégico debe indicar como la organización se va a encargar del conocimiento en beneficio de la organización, en la cual se tiene que incorporar a las personas, los procesos y la tecnología.

El plan estratégico nos va a decir donde estamos, a donde queremos ir y como llegaremos allí.

El plan estratégico consta de una serie de etapas o fases: diagnóstico estratégico, la formulación del plan estratégico, la implementación y desarrollo, control y evaluación del plan estratégico. (p. 119).

## TÁCTICO

Se relaciona con las distintas unidades del negocio, desarrollado a nivel de gerencia media encargada de las implicaciones o soluciones prácticas de los problemas presentados a niveles operativos, es decir, que se efectúa al momento de ejecutar una tarea, por lo que, este nivel se caracteriza por la cohesión e intercomunicación entre los grupos de trabajo para el manejo de imprevistos y la obtención de un mejor desempeño a nivel operativo.

## OPERACIONAL

El nivel operativo u operacional se caracteriza por llevar a cabo o ejecutar las tareas planeadas por el nivel estratégico, desarrolla la estructuración lógica que facilita la gestión de la producción, por lo que se integra con áreas como el mercadeo, logística y producción, al igual, que se caracteriza por llevar a cabo los métodos y metodologías como la gestión de procesos, la gestión de proyectos y los procedimientos para la formulación de casos de negocios.

## SÍNTESIS DE LOS PROCESOS DE CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los procesos en la gestión del conocimiento abarcan las actividades relacionadas con los procesos del conocimiento comprendidos por Zhou y Fink (2003), citados por León, et al., (2009), donde se plantea que “actividades relacionadas con la creación, captura, transformación y uso de este activo intangible. (p. 6).

Entre otras definiciones para la gestión del conocimiento o tareas del conocimiento son corroboradas con Martí (2006), citada por Arias (2007), cuando:

Se refiere a los aspectos tácticos y operacionales; se centra en facilitar y gestionar las actividades relacionadas con el conocimiento, como su creación, captura, transformación y uso. Su función, por lo tanto, consiste en planificar, poner en marcha, operar y controlar todas las actividades y programas relacionados con el conocimiento, que requiere una gestión eficaz. (p. 68).

En la gestión del conocimiento se comienza con el nivel operativo que comienza con la creación también determinada como generación y es la etapa en la que se determina toda la conceptualización o mapeo gráfico de los procesos, para que vayan al análisis de la información para la extracción de los datos, que sean capturados en unidades de almacenamiento y posteriormente sean transformados o codificados que en la gestión del conocimiento se conoce como modelado, es en este punto donde se enlaza con conceptos como la generación del lenguaje natural y los distintos lenguajes ontológicos, los cuales, permiten que el conocimiento pueda ser representado y así alcance significación o contenido semántico, y por último se encuentra el uso o utilización del conocimiento en formas u objetos que sean útiles o aplicables a un campo específico por el cual fue creado.

Según Morales (2016) p.91 la determinación de las herramientas analíticas para el análisis del conocimiento implica, por ejemplo,

establecer qué tipo de herramientas estadísticas, de minería de datos requiere el sistema para encontrar o generar conocimiento. El sistema debe ser capaz de recuperar y presentar conocimiento pertinente y relevante en forma de lista o tabla, sin incluir alguna interpretación tendenciosa, mediante las técnicas analíticas. A pesar que la presentación de resultados conlleva un tipo de interpretación, esta será unilateral y los usuarios del sistema son los que están capacitados para darle la interpretación que se traducirá en toma de decisiones o acciones en la organización. La cuestión es que el sistema debe ofrecer respuestas a dudas sencillas de tipo ¿ya se ha tenido casos similares? Hasta cuestionamientos de mayor complejidad como ¿Qué tipo de metodología ha usado la organización para resolver determinado problema? En consecuencia, para el análisis se han de

usar métodos que analicen el conocimiento cuantitativo y cualitativo.

## PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL CONOCIMIENTO

La Planeación Estratégica hace parte de las herramientas y tecnología de gestión específicamente con Las Tecnologías de Planeación, a la cual también pertenecen, La Gestión de Proyectos, El Modelación o Modelamiento, La Administración por Objetivos, La Administración por Políticas; en donde las tecnologías de gestión para los procesos y estructuras se encuentran con: Justo a Tiempo, Reingeniería; y las tecnología de gestión de la calidad se encuentran La Calidad Total, El Mejoramiento Continuo, El Servicio al Cliente, *Six Sigma*,

La Planeación Estrategia se encuentra dividida en las siguientes tareas:

- Principios Corporativos
  - Misión
  - Visión
  - Objetivos
  - Estrategia
- Diagnostico
  - Análisis
- Diseño
- Implementación
- Evaluación y Sustentabilidad
- Mantenimiento

La Gestión de Proyectos que según Boshoff (2005),

La gestión de proyectos es el conjunto de actividades encaminadas a ordenar, disponer y organizar recursos y las necesidades para complementar con éxito un proyecto. La gestión de un proyecto completo puede dividirse en la gestión de subáreas, en términos de gestión del alcance y contenido, técnica, de recursos temporales, de la calidad, de los recursos humanos, de la comunicación, de riesgos y de compras. (p. 8).

Y según autores como De Long, Davenport, Beers (1999), citando a Henao y Arango (2006), los proyectos existentes en la gestión del conocimiento se clasifican en los siguientes (p. 77):

Tabla 19 Proyectos para La Gestión del Conocimiento

<p>PROYECTO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Según HENAO Y ARANGO (2006)</p>	<p>DESCRIPCIÓN</p>	<p>EXPLICACIÓN</p>
<p>Capturar y Reutilizar El Conocimiento Estructurado</p>	<p>Según Kerschberg, (2000), citando a Henao y Arango (2006), este tipo de proyecto reconoce que el conocimiento se encuentra embebido (implícito) en los productos o resultados de una organización, tales como diseño de productos, propuestas, reportes, procedimientos de implementación, código de software entre otros” (p. 77)</p>	<p>Este tipo de proyectos es el que reconoce que el conocimiento se encuentra en el diseño de productos, las propuestas, los informes, los procedimientos de implementación de programas.</p>

<p>Capturar y Compartir Lecciones Aprendidas Desde La Practica</p>	<p>Según (Ernst &amp; Young, 1997), referenciado por Henao y Arango (2006), este tipo de proyecto captura el conocimiento generado por la experiencia, el cual puede ser adaptado por un usuario para su uso en un nuevo contexto.” (p. 77).</p>	<p>Durante esta etapa se gestiona la conservación y protección de toda la información ya sea operativa, táctica o estratégica, denominada como la <i>gestión de la memoria corporativa</i>, en el cual se conectan todas las partes y actividades de la organización, para aprender de ellas.</p>
<p>Identificar Redes y Fuentes de Experiencia</p>	<p>Según Early, (1996), en Henao y Arango (2006), Este tipo de proyecto intenta capturar y desarrollar el conocimiento contenido, permitiendo visualizar y acceder de mejor manera a la experticia, facilitando la conexión entre las personas que poseen el conocimiento y quienes lo necesitan.” (p. 77).</p>	<p>Una forma de acceder a la experticia de los conocedores de este ámbito, un ejemplo de este proyecto es: Las Páginas Amarillas,</p>
<p>Estructurar y Mapear las Necesidades de Conocimiento Para Mejorar El Rendimiento</p>	<p>Según Microsoft, (1997), en Henao y Arango (2006), pretende apoyar los esfuerzos en el desarrollo</p>	<p>Consiste en la identificación y localización del conocimiento organizacional</p>

	de nuevos productos o el rediseño de procesos haciendo explícito el conocimiento necesario para una etapa particular de una iniciativa.” (p. 77).	
Medir y Manejar El Valor Económico Del Conocimiento	Según Dow (2000), en Henao y Arango (2006), “Este tipo de proyecto reconoce que los activos tales como patentes, derechos de autor, licencias de software y bases de datos de clientes, crean tanto ingresos y costos para la organización, por lo que se orientan a administrarlos más juiciosamente.” (p. 78)	
Sintetizar y Compartir Conocimiento Desde Fuentes Externas	“Este tipo de proyectos intentan aprovechar las fuentes de información y conocimiento externas, proveyendo un contexto para el gran volumen disponible.” (Henao y Arango, 2006, p.78).	

## PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La organización que desee acometer un programa de gestión del conocimiento debe planear las siguientes fases:

### MISIÓN

La declaración de la misión definirá el porqué de las razones que le impulsan el desarrollar el proyecto para la situación actual y futura de la organización.

### VISIÓN

Especifica el para que, de gestionar el conocimiento de la organización, en el que se especifica las aspiraciones en el largo plazo o la transición del cambio experimentado durante la implementación de este.

### OBJETIVOS

Define las metas que se quieren alcanzar en términos de resultados, y en el que se identifican las iniciativas más acertadas para la consecución y desarrollo de soluciones del problema como el cumplimiento de los procesos del conocimiento, cuyo énfasis debe ser la generación y utilización del conocimiento y la reducción de los costos de repetición de errores.

### ESTRATEGIAS

Comprende los pasos y procedimientos que definen como convertirse en una organización transformada

## 1. FASE: ANÁLISIS

Consiste en la valoración del estado actual de los activos y flujos del conocimiento para diagnosticar la situación de la gestión del conocimiento, para lo cual, conlleva los siguientes elementos según se plantea Paniagua, López y Rubio (2007)

### 1.1 LA AUDITORIA DEL CONOCIMIENTO

Según Pérez (2008), consiste en “identificar qué es lo que, en realidad, esa organización quiere y necesita saber [...] cuales son las necesidades de conocimiento, en definitiva, para poder cubrir de forma adecuada sus objetivos”. Citando a (Rueda, 2014, p. 73).

A partir de esta etapa se identifica y diagnostica el estado del conocimiento en la organización, así como se determina los conocimientos críticos, los que necesitan ser reforzados, los recursos, los requerimientos tecnológicos, todo ello para lograr identificar la estrategia correcta o como encaminar el proceso con el que se determinara si anclar, adquirir o desarrollar nuevo conocimiento.

Generalmente durante esta etapa se plantea preguntas tales como: ¿Cuál es el conocimiento actual de la organización? ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas y técnicas para gestionar el conocimiento? ¿Cuáles son los procedimientos, actividades o funciones y métodos? ¿Qué hace falta para alcanzar conocimiento nuevo? ¿Qué se ha hecho incorrectamente? ¿Se pueden comprar las herramientas solicitadas? ¿Se necesita ayuda externa? ¿Se cuenta con herramientas que pueden desarrollarse o adaptarse posteriormente? ¿Cuáles son los costos de la herramienta?

Según Akbari (2012), citado por Morales (2016):

En el momento de auditar el sistema, el conocimiento es evaluado de acuerdo con las habilidades y debilidades de conocimiento de una organización, con la finalidad de desarrollar métodos de procesamiento de conocimiento apropiados, basados en las necesidades de la organización, para la identificación y prevención de factores internos, que puedan convertirse en obstáculos en la compartición de conocimiento. La meta de la auditoria del conocimiento es la creación de un área propositiva y definiciones claras en lo concerniente a cuidar que el conocimiento no se pierda o diluya, con acciones como la identificación de quien es su propietario, de qué forma podría usarse o a que áreas de la organización está dirigido. (p. 55).

Según Pérez (2009) define la auditoria del conocimiento como: “El proceso mediante el cual se realiza un diagnostico en una organización para precisar que conocimiento existe, quien lo posee, como se crea, donde se almacena, como fluye entre sus miembros y como se utiliza.” Citando a (Rueda, 2014, p. 430).

Pérez, Amaya y Barceló (201), citando a (Rueda, 2014, p.431) desarrollaron una metodología para la determinación del conocimiento clave en la organización estructurados en las siguientes fases:

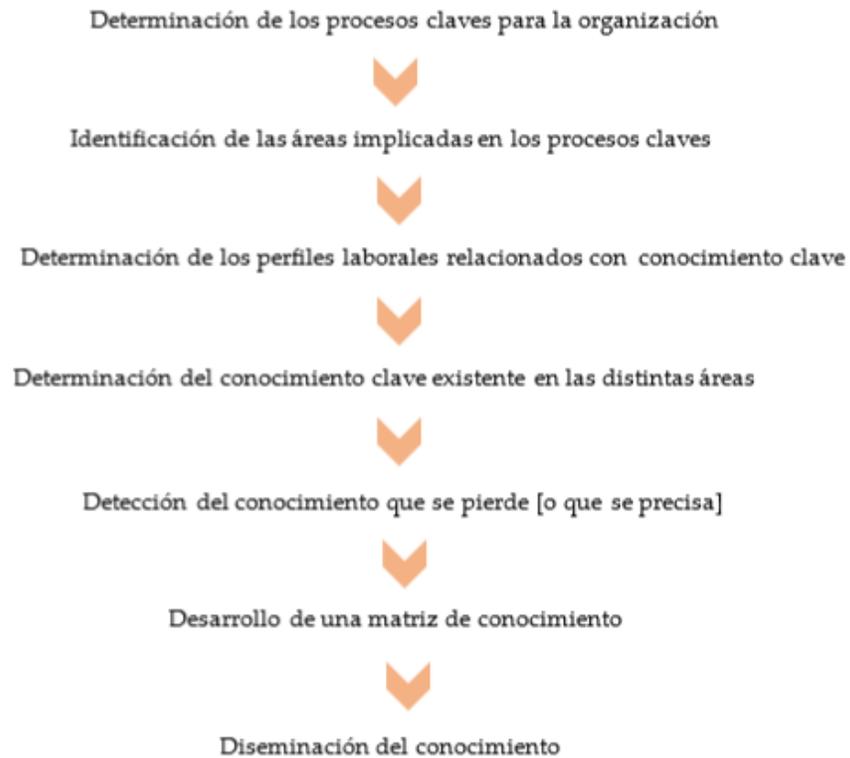


Figura 22. Fases en la determinación del conocimiento clave de una organización  
Fuente: Rueda (2014).

Para (Soy i Aumatel, 2003) citando a Rueda (2014), las tareas del auditor implican:

- Implica una revisión del uso de la información dentro de la organización
- Identifica y mapea los recursos de información disponibles
- Determina que información es esencial, por qué y para quien
- Como se utiliza y se comparte
- Establece los costes y valor de la información

## 1.2 LA ADMINISTRACIÓN DE DOCUMENTOS

Es un proceso de documentación que consiste en la implementación de mecanismos o medios de comunicación adecuados para transmitir la información depositada, de tal forma que al ser conservada todos puedan acceder a dicha información y pueda ser transferida y transformarla en conocimiento, la Administración de Documentos trata de proveer soluciones para almacenar, editar, buscar y borrar documentos, además de que permita indizar, filtrar, catalogar y clasificar los documentos.

### 1.2.1 LA SELECCIÓN

Consiste en la recopilación de la información que puede ser accedida y oportuna para la organización.

### 1.2.2 LA CLASIFICACIÓN

Corresponde a la codificación o procesamiento del conocimiento cuyas etapas corresponde a: la clasificación, catalogación e indización. Se desarrolla con la finalidad de recordar la existencia del documento, localización y recuperación.

## 1.3 EL ALMACENAMIENTO

Entre las vías y herramientas que permiten el almacenamiento del conocimiento según León, et al., (2007) se encuentran:

- Repositorios de conocimiento, bases de datos de contenido
- Sistemas de gestión de documentos
- Bases de datos de empleados (conocimientos, formación, experiencias)
- Páginas amarillas, *Data Warehouse*, sistemas expertos

## 1.4 IDENTIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Comprenden herramientas que facilitan la ubicación y la estimación del valor del conocimiento,

Durante esta etapa según León, et al., (2007), permite determinar:

- Los vacíos de conocimientos existentes en la organización
- Las fuentes de conocimiento
- Las vías de intercambio y las reglas constituidas para ello.

Entre las herramientas que emplea se encuentran:

### 1.4.1 MAPAS DE CONOCIMIENTO

Mapear el proceso del conocimiento permiten determinar el *stock del conocimiento* o inventariar el conocimiento, se utilizan con el fin de obtener una representación gráfica de como el conocimiento se encuentra desplegado o distribuido en la organización, con el fin de especificar sus requerimientos, las personas que intervienen, las fuentes de información y el tipo de conocimiento que posee cada persona y los instrumentos o herramientas disponibles. Los mapas de conocimiento no están estandarizados por lo que cada compañía diseña uno dependiendo del estado actual y la perspectiva que se tiene de los procesos del conocimiento en la organización. Estos permiten obtener una visión analítica del método analítico y herramientas analíticas que deberá utilizarse.

Según Quintanilla (2014):

Los mapas del conocimiento son representaciones graficas de las unidades de información que integran un sistema de gestión del conocimiento. Son un instrumento que ayuda a “revelar” los recursos de conocimiento (capacidades, competencias, documentos, procedimientos, tecnologías, etc.) que están vinculados o son necesarios para la óptima realización de los procesos de negocios de la organización. Estos mapas facilitan la identificación y visualización de aquello que sabemos, o que necesitamos saber, para llevar adelante nuestras funciones y que nos ayude a llevar adelante acciones para desarrollar y sacarle el mejor provecho a dichos recursos.” (p. 10).

Según IBM (2000), citado por Henao y Arango (2006):

Los mapas de conocimiento son, más que un resultado, un proceso por el cual una organización puede identificar y categorizar los activos de conocimiento que posee o debería poseer. Contiene información acerca del conocimiento de una organización. Es lo que se conoce como, *conocimiento de segundo orden*, pues describe donde se requiere un conocimiento en particular, quien lo tiene o donde se puede encontrar y como puede ser transmitido o generado, entre otras cuestiones. (p.78).

Estas son algunas de las preguntas que se resuelven con un mapa de conocimiento (USAID, 2003), citada por Henao y Arango (2006) (p. 78).

### Aspectos a considerar en un mapa de conocimiento

¿Cuál es el conocimiento que se necesita?	¿Quién lo tiene? ¿A cuál área pertenece?	¿Quién lo necesita? ¿Con cuál otro proceso se conecta?	¿Dónde está? ¿Qué tan disponible se encuentra?	¿Está tácito o explícito?	¿Es común y rutinario o no es rutinario? ¿Qué competencias requiere?	¿Qué situación(es) apoya?
---	--	--	--	---------------------------	--	---------------------------

Figura 23. Mapas de Conocimiento.

Fuente: Henao y Arango (2006).

Entre las utilidades identificadas para los Mapas de Conocimiento Según (Núñez y Núñez, 2006, p.83) se encuentra que:

- Facilitan la ubicación, y concertación de recursos en los procesos de transferencia del conocimiento.
- Contribuyen a evitar gastos en recursos que pueden estar disponibles dentro de la organización
- Permiten comparar y determinar fácilmente la relación entre el Conocimiento necesario y el disponible
- Permiten descubrir o identificar funciones, procesos, tareas, donde la implantación de una iniciativa de GC puede proporcionar más valor a la organización.
- Facilita la implementación y perfeccionamiento de otras tareas de gestión de información
- Indica donde pueden establecerse las comunidades y centros de interés o de practica
- Permiten identificar las relaciones de la organización con su entorno (elementos del Capital Relacional)

## 1.4.2 MAPAS CONCEPTUALES

Basándose en Rodríguez y Ronda (2005) se le atribuye la creación de los mapas conceptuales a *Joseph Novak* al crear en 1984 *Concept Map*, cuyo atributo principal es la construcción de conocimiento mediante grafos que permiten a partir de criterios de organización, relación y visualización. Según Tramullas, Sánchez y Garrido (2009):

En su formulación clásica, los nodos representan conceptos y los arcos o enlaces entre ellos reflejan las relaciones entre los conceptos a los que unen. La teoría establece que los conceptos y los enlaces pueden ser de diferentes tipos, atendiendo a la información que reflejan, a las asociaciones que establecen y a otros criterios como espacio, causa o tiempo. Los mapas de conceptos han sido utilizados para describir los sistemas hipertextuales como espacios de organización y de navegación entre documentos (Colomb, 2002). (p. 606).

Según Rodríguez y Ronda (2005) los tipos de relaciones que comprenden el mapa conceptual se encuentran:

- Los de directriz (analogía, comentario)
- Relaciones físicas (sobre, debajo, cerca)
- Relaciones temporales (antes, después)
- Relaciones lógicas (causa – efecto)

Y entre las diferentes tipologías de mapas conceptuales se encuentran: la forma de araña, secuencia, sistema, hipermedia y de círculos concéntricos.

En donde, según Núñez y Núñez (2005) los mapas conceptuales “han sido definidos como un recurso esquemático para representar un conjunto o sistema de significados,” que se construyen a partir de representaciones estructuradas de unidades semánticas compuestas

por nodos nucleares que según (Tramullas, Sánchez y Garrido, 2009, p.606), se componen por:

- **Concepto:** palabras o signos con los que se expresan regularidades correspondientes a imágenes mentales. Hacen referencia a acontecimientos u objetivos. Están ubicados dentro de una figura geométrica y se ponen como nodos en los mapas conceptuales.
- **Palabras de enlace:** sirven para unir los conceptos e indicar el tipo de relación que se establece entre ellos, ya que generan proposiciones parecidas, pero no idénticas. Las palabras se anotan en las líneas que unen a dos nodos.
- **Proposiciones:** son dos o más términos conceptuales unidos por palabra para conformar una unidad semántica. Deben representar relaciones significativas entre conceptos. En su forma más simple, un mapa conceptual constaría tan solo de dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición.

En donde, según García (2004), el mapa conceptual se constituye como una versión mejorada de los Mapas Semánticos, “compuesto por conceptos, por palabras-enlace que representan un tipo concreto de relación y por proposiciones, entendidas como dos o más conceptos conectados por relaciones o palabras– enlace.” (p.92)

Entre las herramientas para la creación de Mapas Conceptuales de dominio público según Tramullas, Sánchez y Garrido (2009), se encuentran:

- *IHMC Cmap Tools*, elaborada por el *Institute for Human and Machine Cognition*, de Florida.
- *FreeMind*: Contiene una amplia gama de prestaciones merced a una arquitectura de plugins y complementos.
- *MindManager*:

- *Mind Mapping*: Fue creada por T. Buzan y se caracteriza por la representación visual del pensamiento y anotaciones en procesos cognitivos alrededor de un concepto central.
- *Xmind*
- *MindRaider*: Genera y anota representaciones visuales de contenidos semánticos etiquetados.
- *Visual Understanding Enviroment*:

## 2. DISEÑO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Consiste en el diseño de etapas centrales para la solución de la gestión del conocimiento, para lo cual, se determinará los requerimiento del tipo de elementos o herramientas necesarias, la evaluación de alternativas y métodos. Los cuales, según el modelo de Vanegas (2015) se divide en las siguientes etapas:

1. Determinación Del Conocimiento Existente En La Organización
2. Creación o Generación De Nuevo Conocimiento
3. Captura y Almacenamiento
4. Organización y Transformación Del Conocimiento

## 3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN O CONSTRUCCIÓN

Conlleva la puesta en marcha de una versión piloto del proyecto

## 4. FASE DE MANTENIMIENTO

Según Pérez (2008), en Rueda (2014) “En esta última fase el conocimiento es sometido con periodicidad a un examen a partir del cual se decide si el conocimiento que encierra

continua siendo útil para la organización [...] o si necesita algún tipo de actualización.”  
(p.74).

## 5. EVALUACIÓN

Se encarga se seguir y medir los logros obtenidos con la aplicación de los programas de gestión del conocimiento. Por lo cual plantea preguntas como: ¿Cuan eficiente ha sido el programa de gestión del conocimiento en relación con los objetivos organizacionales?  
¿Dónde se encuentra la organización en relación con la competencia?

## CAPITULO 3

### MODELO ONTOLÓGICO PARA LA WEB SEMÁNTICA

La evolución de los desarrollos de la Web 2.0 han venido consolidándose con la Web 3.0 particularmente con La Web Semántica (Red Semántica), la cual, se ha valido tanto de lenguajes de representación sintáctica, semántica hasta llegar a los lenguajes ontológicos, campo abordado por la Inteligencia Artificial, con la cual, se propone superar las limitaciones de la Web tradicional de tal manera:

Que se pudiera encontrar los términos, [en los] que las maquinas pudieran entender el contenido de los recursos y que los agentes inteligentes hicieran posible que se interactuara con esos contenidos, a partir del conocimiento de su sintaxis, su semántica y sus relaciones asociativas de acuerdo con el contexto. (Reyes, 2007, p. 58)

De acuerdo con Reyes (2007), lo que hace a la Web 3.0 tan prometedora son los siguientes aspectos:

1. La construcción de esquemas de metadatos globales y no mediante protocolos estándar o formatos multiusos, de tal forma que con los esquemas de metadatos globales cualquier sitio Web entienda los datos de otro sitio.
2. Su tendencia a evolucionar la búsqueda y recuperación de la información en la Internet.
3. El proporcionar mecanismos de autenticación y seguridad para brindar confianza en sus contenidos
4. El Añadir metadatos semánticos y ontológicos
5. Según Oausun (2018), la Web Semántica se basa en dos puntos fundamentales:
  - 5.1. La descripción del significado donde se definen los conceptos

5.2. La manipulación automática de estas descripciones. Se efectúa mediante lógica y motores de inferencia.

En donde, las descripciones permiten responder preguntas, es decir, devolver la página más próxima a la respuesta debido al rastreo de páginas con contenido ontológico o con ontologías, que permitirán el intercambio semántico o la descripción del significado.

Los descriptores o metadatos se caracterizan por proporcionar un enriquecimiento semántico y ontológico, y según Wpuser (2011), utilizan técnicas de la Inteligencia Artificial denominada *Anotación Semántica*, desde este autor:

El concepto de “anotación” trata de unir los nombres, atributos, comentarios, descripciones, a un documento o a una parte seleccionada de un texto, proporcionando información adicional (metadatos) sobre una pieza de datos existentes. Es la base para el análisis de la información no estructurada (fuente principal del conocimiento en redes sociales), y que una vez tratada y filtrada, nos permitirá, por medios de aprendizaje automático y segmentación de intereses, poder realizar decisiones en tiempo real sobre dicho conocimiento.

Básicamente, esta tecnología se provee lenguajes de descripción tanto de la semántica como de la sintaxis, en la que se especifican relaciones entre sus conceptos, lo cual, según Wpuser (2011) “en conjunción con técnicas semánticas, realiza inferencias de los datos recogidos con otros datos externos, de forma que podamos incorporar a la información extraída nueva información que los razonadores semánticos convierten en nuevo conocimiento, no incluido “a priori” en el sistema.”

En últimas, se encuentran las apreciaciones establecidas por López (2011), quien establece que:

La intención de la Web semántica es que el software sea capaz de procesar su contenido, razonarlo, combinarlo y realizar deducciones lógicas para resolver problemas cotidianos automáticamente. Actualmente los desarrollos en Web semántica trabajan en herramientas de tipo de las ya citadas como RDF y OWL. (p. 153).

Para Berners y Miller (2002), citados por Rodríguez y Ronda (2006), La Red Semántica es “Toda una infraestructura tecnológica, que permita el intercambio global de conocimiento asistido por máquina” (p. 65). Lo cual, se logra a partir de toda un conjunto de lenguajes de que no solo realizan el etiquetado semántico para la descripción de recursos sino que también establecen una estructura de codificación o almacenamiento, que son los lenguajes con los que se facilita el modelado del dominio, los cuales, se integran a una red que permita la comunicación, localización, intercambio y recuperación de recursos disponibles en la Web, para conformar una base de conocimientos.

Según (López, 2011, p.218)

“Para poder tratar las ontologías en los sistemas informáticos se necesita desarrollar lenguajes apropiados de marcado. Existe un gran número de niveles de representación:”

- Nivel XML que permite representar la estructura de los datos
- Nivel RDF que permite representar el significado de los datos
- Nivel de Ontología (*Ontology*), que representa un acuerdo formal sobre el significado de los datos
- Nivel de Lógica (*Logic*) para facilitar el razonamiento sobre los datos dotados de significado
- Nivel de Pruebas (*Proof*) para intercambiar pruebas entre agentes

- Nivel de Confianza, que engloba desde las firmas digitales y seguridad, hasta el análisis de las Redes Sociales.

Entre los niveles en que se extiende esta red se encuentran en la Arquitectura De La Web Semántica.

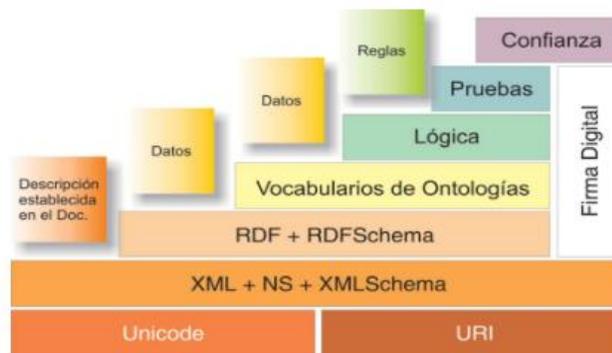


Figura 24. Arquitectura de la Red Semántica  
Fuente: Rodríguez y Ronda (2006).

1. Nivel Base: Está estandarizado por Unicode (Norma Internacional Para La Codificación De Caracteres A Nivel Internacional) “norma de codificación de caracteres cuyo objeto es asignar a cada posible carácter de cada posible lenguaje un número y nombre único, garantiza la utilización de conjuntos de caracteres internacionales”. (Ramos, 2012, p.29), es decir, que es un sistema de codificación que permite la comunicación entre idiomas gracias a la universalidad de sus códigos. También, dentro de este nivel se encuentran Los *URI (Uniform Resource Identifiers)* protocolo estándar para la localización e identificación de recursos en la web, la cual, asigna una dirección en una red dada, permitiendo encontrar de manera inequívoca su contenido a partir esta dirección (IP) de cada recurso en la Red. Según Lamarca (2018):

Los URIs hacen posible encontrar los recursos bajo una gran variedad de esquemas definidos y métodos de acceso tales como HTTP, FTP, Gopher, news,

telnet o correos electrónicos localizables siempre de la misma manera, ya que a un mismo documento se pueden acceder desde distintos protocolos. (p. 134).

2. Nivel Sintáctico: Se lleva a cabo mediante el lenguaje de marcado XML (Extensible Markup Language) o (Lenguaje de Etiquetado Extensible), el cual, según Velásquez, Puentes, y Guzmán (2011) se considera como un entorno para la edición, ya que al ser un lenguaje de propósito general o lenguaje de bajo nivel permite la estructurar los datos de cualquier tipo de información logrando obtener el contenido sintáctico sin ahondar en el contenido semántico de los datos, gracias a esta estructuración permite el intercambio de información estructurada entre las distintas plataformas, como las bases de datos, hojas de cálculo y editores de texto.

Según (Morales, 2016, p.68)

Los esquemas XML definen la secuencia y el orden jerárquico de los campos en una instancia documental válida, pero no especifica la semántica de ese ordenamiento, por ejemplo, no especifican la semántica de los elementos incrustados; no tienen el objetivo de desarrollar categorías reusables y sin relación con el contexto de los objetos que representan. Por ejemplo, no definen si el dato “estudiante” se refiere al ser humano o al rol de ser estudiante. A diferencia de las ontologías, se puede observar que las definiciones de los esquemas XML llegan a combinar categorías muy diferentes en las definiciones de sus elementos, lo que es un obstáculo para la reutilización de los datos XML en un nuevo contexto.”

Basándose en Lamarca (2018), XML se creó entre 1996 y 1998 como desarrollo de la versión HTML, mediante el lenguaje XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) que marco un paso intermedio para la creación de XML.

Entre las características de estos lenguajes se encuentra que:

- “Con la palabra “Extensible, se alude a la no limitación en el número de etiquetas, ya que permite crear aquellas que sean necesarias” Citando a Lamarca (2018).
- Entre los distintos formatos que manejan las distintas aplicaciones de XML se encuentran: “gráficos vectoriales, transacciones de e-comercio, ecuaciones matemáticas, objetos de metadatos, servicios APIs (Application Programming Interface)” (Lamarca, 2018).
- Es un Metalenguaje porque se emplea para describir distintos lenguajes de marcas, porque según (Sanchez, 2005, p.15) “Existen cientos de lenguajes basados en XML para representar información en distintos dominios (XHTML, RSS, MathML, SVL,...), y cada uno de ellos define sus propias etiquetas dotándolas de una semántica particular.” Sánchez (2005), (p.15).
- Permite que los buscadores inteligentes puedan buscar la información de forma mucho más precisa, ya que XML contiene etiqueta que le permiten ser localizado mucho más precisamente, mediante las etiquetas DTDs (Document Type Declaration) (Definiciones de Tipo de Documento) estandarizadas y que definen las reglas de marcado para cada tipo de documento con esquemas XML.
- La creación de una DTD para crear Topic Maps en XML, denominada XTM ha supuesto un salto importante para el desarrollo de la llamada Web Semántica.
- Entre las extensiones de los lenguajes XML se encuentran: XML (NS) *NameSpaces (Espacios de Nombre)* y El XML Schema, (*XML Esquemas*) los cuales, mantienen sus restricciones en cuanto a la estructura y contenido.
- Según Ramos (2012), los NS (NameSpaces): se encargan de asociar elementos y atributos de nombres usados en XML con espacios de nombre identificados por referencias URI. Con esto se logra que los elementos cuya

denominación es la misma puedan ser diferenciados por el NS al cual están asociados. (p.29).

En donde los *NameSpaces* (*espacios de nombre*) son datos definidos por los propios usuarios, que permiten eliminar ambigüedades y solucionar problemas de homonimia, ya que una misma palabra puede contener diferentes significados, esto se soluciona mediante la asignación de una jerarquía o nombre jerárquico en el que se agrupan según la funcionalidad que desempeñan.

3. Nivel De Asignación De Significado (Semántica): *El RDF (Resource Description Framework) Marco Para La Descripción De Recursos*, y es considerado un lenguaje estándar para representar ontologías según Lamarca (2018), “RDF y OWL se han convertido en estándares semánticos de la Web para proveer un marco de trabajo que asegure la gestión y la integración de iniciativas para compartir y reutilizar los datos sobre la Web”. (p. 50). En donde, los distintos usuarios pueden compartir la misma información sobre los recursos de la Web aun sin compartir el mismo software, mediante metadatos, o identificadores descriptivos en un documento.

Según Lamarca (2018). la utilidad de la ontología soportada en RDF (Schema) (RDFS) es que permite describir el contenido de los documentos en forma de metadatos, dándole mayor expresividad, que incorpora funcionalidades como relaciones de herencia y restricciones, entre las herramientas para su construcción se encuentran: *Mondeca*, *Corese*, *Dome* y *Jena*.

Según Echarte (2006), RDF sentaría las bases para la mayoría de los lenguajes ontológicos diseñada por la W3C como una herramienta de modelado de metadatos basados en una sintaxis XML, por medio de esta tecnología se pudo ampliar la representación del conocimiento con tecnologías como DAML + OIL, el cual, fue el precursor de lenguajes como Web Ontology Language (OWL).

También, según Lamarca (2018)

RDF provee un marco común de trabajo para expresar esta información y para intercambiarla entre aplicaciones distintas mediante una serie de “parsers” o analizadores RDF y otras herramientas de procesamiento automático. RDF puede utilizarse en diferentes áreas como en la recuperación de recursos para buscadores, robots y agentes inteligentes, catalogación para describir el contenido y las relaciones de contenido disponibles en un sitio web o en una colección de documentos. (p. 53).

Además, según Lamarca (2018)

Una descripción RDF es un conjunto de proposiciones simples (también llamadas sentencias o declaraciones) y una proposición se conoce también como tripleta, porque está compuesta de 3 cosas: un sujeto, un predicado y un objeto. Estas sentencias se pueden representar formalmente usando la tripleta (sujeto, predicado, objeto), pero existe otra forma de notación que es mostrar una sentencia mediante grafos dirigidos. (p. 55).

En donde, mediante este lenguaje según Ramos (2012), permite expresar y definir diferentes ideas usando tripleta o tripletes (sujeto, predicado, objeto), de tal forma que “el sujeto es el recurso para describir, el predicado es una propiedad o relación del recurso y el objeto es el valor asignado a esa propiedad o el recurso con el que se establece la relación” (p. 39). O como establece Codina (2017), “de quien se habla [sujeto], que se está declarando [predicado o propiedad] y que valor obtiene la propiedad considerada [valor u objeto]” (p. 456). Según establece Ramos (2012) “este modelo de datos puede ser representado en sintaxis XML. Es un modelo común (Framework) que permite hacer afirmaciones sobre los recursos (Description) y que hace posible que estos recursos puedan ser nombrados por URIs (Resource).” (p. 28).

4. Vocabularios De Ontologías (Ontology Vocabulary) o Lenguaje de Definición de Ontologías: Son lenguajes creados para la Web Semántica, el cual, comprende además del *Lenguaje de Ontología Web (OWL) (Web Ontology Language)*, según García (2004) se encuentran *El XML (XOL)*, *El RDF(S)* como *OIL (Ontology Inference Layer)*, *DAML + OIL (DARPA Agente Mark-Up Language + Ontology Inference Layer)* son lenguajes que se caracterizan por la expresividad con que trata los diferentes dominios a través de los términos y relaciones basados en las ontologías.

Según corrobora López (2011):

El lenguaje de Ontología Web (OWL), el cual proporciona un lenguaje para definir ontologías estructuradas basadas en Web y pretende facilitar un lenguaje para ser usado con el fin de describir las clases, las propiedades de las clases y la relación entre ellas. OWL es un lenguaje de ontologías de propósito general determinado para la semántica de redes, (p.108)

Según Echarte (2006):

La W3C creo el OWL con sus 3 lenguajes (OWL Lite, OWL DL y OWL Full), como lenguaje para modelar ontologías en el entorno de la web semántica, aunque es posible utilizar este lenguaje para representar modelos de dominio en cualquier ámbito que sea necesario, como para la gestión de procesos, o incluso requisitos software, por poner un par de ejemplos. (p. 542).

Según Gómez y Fernández (2004), citados por Rodríguez (2015), OWL cuenta con varios razonadores (Pellet, FaCT++, Racer) (p.18).

Para Sánchez (2005), “el OWL se basa en RDF y RDFS pero proporciona muchos más recursos para describir ontologías: descripciones de clases usando

combinaciones lógicas de otras clases (intersección, unión, complemento), restricciones de cardinalidad sobre las propiedades, propiedades algebraicas (reflexividad, transitividad...)” (p.16)

5. Nivel de Lógica: Comprende las reglas de Inferencia o razonamiento para extraer o inferir conocimiento y realizar consultas a partir de las ontologías de la capa anterior. Permite el razonamiento sobre los datos dotados de significado. Según Sánchez (2005), “permiten detectar y corregir inconsistencias en la definición de dominios y problemas de planificación, gestionan la información semántica a nivel lógico, ofreciendo distintos servicios de razonamiento”. (p. 54).

Según establece Rodríguez (2015):

Lógica: está compuesta por un conjunto de axiomas y reglas de inferencia que los agentes (computacionales humanos) podrán utilizar para relacionar y procesar la información. Estas reglas ofrecen el poder deducir nuevas sentencias a partir de los datos y estructuras que están descritos en las capas XML y RDF, usando además las relaciones entre esos datos y estructuras definidas en la capa ontológica. La expresividad de RDF y RDFS para modelar ontologías completas es muy limitada. RDF/RDFS carecen de soporte para tipos de datos primitivos, carecen de poder expresivo para representar axiomas (no hay negación, implicación, cardinalidad, cuantificación), no es posible definir propiedades de propiedades con ellos (transitividad, simetría, etc.), no permite especificar condiciones necesarias y suficientes para establecer la pertenencia a una clase, entre otras cosas. Esta capa se apoya en OWL, la cual tiene mayor expresividad que RDF y RDFS, con una semántica formal basada en lógica descriptiva, e importantes primitivas para la descripción de clases y propiedades, como son: relaciones entre clases (por ejemplo, complemento, disjunta) cardinalidad de propiedades (por ejemplo, mínimo dos,

exactamente uno), igualdad de clases, propiedad de las relaciones (por ejemplo, simetría, transitividad) entre otras. (p.18)

6. Nivel de Pruebas (Proof): Según Lamarca (2018), este nivel permite ejecutar las reglas de la capa lógica y comprobar su validez, en este nivel “Sera necesario el intercambio de “pruebas” escritas en lenguaje unificador de la Web Semántica (se trata de lenguaje que hace posible las inferencias lógicas a través del uso de reglas de inferencia tal como es especificado por las Ontologías)” (p. 346).
7. Nivel de confianza (Trust): Consiste en la comprobación de la fiabilidad de la información suministrada, para garantizar la información a los usuarios y agentes inteligentes, por lo que son utilizadas las firmas digitales (digital signatura) que se hacen de forma confidencial.

Según Caraballo (2007), “Al aplicar un algoritmo de cifrado sobre un documento o mensaje a firmar, se obtiene un bloque de datos que representan un resumen del documento o mensaje”. (p. 45). Y según el mismo autor las ventajas de una firma digital es que:

- Identificación: Posibilidad de determinar la identidad del emisor o autor del recurso
- Integridad: Facilidad para detectar la manipulación o alteración ilícita del recurso.

Y según Valencia (2016), “Los lenguajes SPARQL, WSDL entre otros se utilizan para modelar o realizar consultas sobre modelos semánticos desarrollados para una determinada área del conocimiento, en donde, el uso de cada lenguaje depende de la plataforma y la arquitectura que se necesite” (p.22).

## CONCLUSIONES

La definición del conocimiento conlleva diferentes perspectivas que prácticamente responden, a casi todos los aspectos, tanto social, psicológico, filosófico, los cuales, hace parte de nuestra existencia, y que pareciera que cobrara vida por sí mismo, por que constantemente, se está produciendo, reevaluando, valorando, sopesando, comparando, introspectando, interpretando el conocimiento, es decir, que constantemente se está desarrollando nuevo conocimiento y por ende se está aprendiendo a aprender, por estas razones, esta disciplina ha comprendido la preponderancia de gestionar el conocimiento, principalmente con las apreciaciones de Prusak (1997), en Arias (2007), quien establece que: “la fuente principal de creación de ventajas competitivas de una organización reside, fundamentalmente, en sus conocimientos o, más concretamente, en lo que sabe, en como usa lo que sabe y en sus capacidad de aprender cosas nuevas.” (p. 64).

Por ende, en la gestión del conocimiento se ha valido de cuanto aspecto, medios, circunstancias, normas, motivaciones, conceptos, tecnologías, ciencias, para tratarlo o llevar a cabo los procesos del conocimiento, que como bien estableció Boshoff (2005), comprende su: “creación, captura, almacenamiento, clasificación, organización, recuperación y utilización.” (p. 16). Y los cuales, van a corde al proyecto que se quiera establecer.

Dentro de estos procesos del conocimiento se llevan a cabo procesos específicos para alcanzarlos, por ejemplo, se cuentan con la información, medio por el cual, hacemos comprensible lo que pensamos, en la creación se cuenta con la ontología como interpretaciones de lo que se considera o se piensa acerca de un dominio, en la noción de lo que puede considerarse personalmente como conocimiento cierto se encuentra la epistemología, o lo concerniente al campo psicológico que se considera el conocimiento como algo innato que se da por el desarrollo de una habilidad aprendida que hace posible lo que pensamos acerca de algo (talento o técnica), o como la experiencia o experticia de las

vivencias que nos brinda certezas de los procesos para conocer (conocimiento cognitivo) o como el criterio o reflexiones o conciencia de lo que somos y representantes ante la sociedad (conocimiento social), entre otras definiciones.

Por estas circunstancias, es que al conocimiento se le considera como un recurso productivo, el cual, aun no esta recabado, ademas de ser inacabable por que esta en constante cambio, asi com es situacional por que depende del ambiente o la educacion, es relacional por que se desarrolla gracias a las relaciones que interpretamos y comprendemos, pero cuya principal caracteristica es su volatilidad por que no se adentra algo que no es tuyo, y a la vez es estatico y dinamico por que necesita trascender ya sea cuando es comprado, vendido, cedido, fusionado, pero cuya principal caracteristica es que precisa siempre de ser creado, renovado y de estar en continua evolucion.

Todo ello, con el fin de especificar lo que se entiende por gestion del conocimiento, o la forma en que una empresa puede gestionar el conocimiento, para lo cual, se identifico los diferentes enfoques que se emplean para poder determinarlo, por ejemplo, existen unos enfoques organizacionales que permiten a las empresas aprender, de lo que se deriva las organizaciones que aprenden y el aprendizaje organizacional. (en pro de lograr que el conocimiento sea compartido) para mejorar y aprender de los errores anteriormente cometidos.

En este nuevo mundo en que las organizaciones se encuentran frente a entornos cada vez mas cambiantes y en el que las tendencias emergentes, hacen que se hable cada vez mas de tecnologias de colaboracion, de informacion y sistemas inteligentes, requieren de que sus profesionales validen su utilidad de tal forma que el gerente invierta en ello.

Por lo que se toma las apreciaciones de Wikström, (1994), citado por Núñez y Núñez (2005):

Debido a los ciclos, cada vez más cortos, en las ofertas a los clientes y a las posibilidades que proveen las nuevas tecnologías para desarrollar modelos

avanzados a la medida, crece la función generativa del conocimiento... desarrolla las oportunidades del sistema para identificar, recibir y absorber conocimiento externo... Si una compañía es capaz de comunicarse con el mundo exterior en materia de conocimiento, requiere un conocimiento básico propio y también un lenguaje. Una buena base generativa interna es entonces una precondition para el descubrimiento y absorción del nuevo conocimiento." (p. 65).

En donde, bajo este nuevo paradigma se han originado cambios sustanciales en el cómo se absorbe, obtiene y desarrolla el conocimiento en una organización, por lo que, ahora la gerencia se debe enfocar en la apropiación de todas las formas en que se organiza, acopia y aprende tanto la información (interna y del entorno) como del conocimiento para hacerla fluir en la organización, dando pie a uno de los factores esenciales de la gestión del conocimiento (*el flujo de trabajo o work flow*) o los *Grupos de trabajo colaborativos (Groupware)* en la organización.

En pro de lograr dicho proceso la gerencia necesita de la continua adquisición y manejo de métodos, procesos, sistematizaciones para la conceptualización de las formas existentes de conocimiento que consiste en el saber que, para que, por que y como se desarrolla o se hace que una organización aprenda a desarrollar su propio conocimiento, en pro de lograr, que pueda comprender los conocimientos existentes.

Esto esta estrechamente interrelacionado con la implementacion de competencias estrategicas (metodologias de aprendizaje, la cultura de la informacion), consideradas como las diferenciadoras de la organización, para lograr que la compañía desarrolle unos saberes que le permitan ser competitiva, es decir, que sea capaz de aplicar los mecanismos que le permitan la resolucion o solucion de los problemas actuales y futuros que enfrenta un negocio.

Para lograrlo, se requiere de un equipo especializado en el seguimiento, búsqueda, apropiación (asimilación, síntesis), de la información y conocimiento existentes, porque constantemente surgen nuevas herramientas que hacen obsoletas a las existentes.

Como se ha observado las diferentes teorías de la administración fueron casi dadas por los momentos históricos por los que influenciaron la forma de hacer las cosas (administrar) como la administración científica con la revolución industrial, la llegada del bun de la información con las teorías de la administración organizacional y la era de la productividad con la teoría de la firma.

Por lo que para esta nueva era “La Utilización Productiva de los Conocimientos” que necesita de las competencias estratégicas o esenciales de los gerentes pasan a ser las tecnológicas, personales, grupales y organizativas, en lo que primeramente, deberá determinar las herramientas que conformarán la infraestructura tecnológica de la organización con el fin de determinar si adquirir o adaptar, las características de la organización para no implementar lo impuesto sino lo que existe, cuáles son los activos con que cuenta la empresa para encontrar los conocimientos existentes con que cuenta la organización, la cultura (normas, creencias, valores, vivencias, experiencias) y la influencia o acondicionamiento que ejercen el ámbito externo e interno en el forjamiento de la historia de la organización y la capacidad personal como las reflexiones, modelos mentales y razonamientos evolucionados o afianzados o rechazados.

Entonces se tiene las apreciaciones de Núñez y Núñez (2005) que establecen que:

El sentido del conocimiento personal, grupal y organizacional, es inexorable, porque cada persona interpreta la información que percibe, a la luz de su experiencia pasada, influida por los grupos a los que perteneció y pertenece. También, influyen los patrones de aceptación que forman la cultura de su organización y los valores sociales en lo que ha transcurrido su vida. Esto determina que el conocimiento existe, tanto en el plano subjetivo del hombre

como intersubjetivo de los grupos y de la organización y que estos se encuentran determinados, por su historia experiencia social y concreta. (p. 67).

## BIBLIOGRAFÍA

Andreu, R., y Sieber., S. (1999). La gestión del conocimiento y del aprendizaje. *Economía Industrial*, 3, 326, pp. 63 – 72.

Arias, J., Cruz, H., Pedraza, M., Ordoñez, A. Herrera, I. (2007). Los escenarios de la gestión del conocimiento y el capital intelectual en los procesos de investigación. *Signo y Pensamiento XXVI* (50) pp. 63 – 83. Disponible en [http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/eva/pluginfile.php/4050/mod\\_resource/content/1/intermalizaci%C3%B3n\\_09.pdf](http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/eva/pluginfile.php/4050/mod_resource/content/1/intermalizaci%C3%B3n_09.pdf).

Artiles, S. (2009). La gestión documental, de información y el conocimiento en la empresa. El caso Cuba. *Acimed*, 19, 5, pp. 1 – 200. Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19\\_5\\_09/aci02509.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19_5_09/aci02509.htm)

Agudelo, A. (2011). Rol estratégico de la universidad en la construcción de conocimiento para el entorno global. En *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento*. México: Cengage Learning Editores.

Alavi, M. & Leidner, D. (2001) Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. 25 (1) pp. 107 – 136.

ALGOCAST. (2012). Gnoseología o teoría del conocimiento. *Universitas*. Disponible en: <http://vniversitas.over-blog.es/article-gnoseologia-o-teoria-del-conocimiento-96108076.htm>

Alfonso, M., Cazorla, M., Colomina, P., Escolano, M., y Lozano, O. (2003) *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*. España: Editorial Alicante. Disponible en [https://books.google.com.co/books?id=\\_spC6S7UfZgC&pg=PR9&lpg=PR9&dq=Libro+Inteligencia+artificial+de+Botia&source=bl&ots=sPevLDOOrBX&sig=jpQ9kDFQjTu7EfVOv](https://books.google.com.co/books?id=_spC6S7UfZgC&pg=PR9&lpg=PR9&dq=Libro+Inteligencia+artificial+de+Botia&source=bl&ots=sPevLDOOrBX&sig=jpQ9kDFQjTu7EfVOv)

EfAFhoEoVQ&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj\_u5Li3pnXAhXH8CYKHWJZD6AQ6AEI  
OTAI#v=onepage&q=Libro%20Inteligencia%20artificial%20de%20Botia&f=false

Allen, J. (1988) *Natural Language Understanding*, Menlo Park, California, The Benjamin/Cumming Publishing Company.

Apórtela, I., y Ponjuán, M. (2008). La Segunda Generación de la Gestión del Conocimiento: un nuevo enfoque de la gestión del conocimiento. *Ciencias de la Información*, 39, pp. 19 – 39.

Aranda, G., y Ruiz, F. (2005) *Clasificación y ejemplo del uso de ontologías en Ingeniería del Software*. Disponible en:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23076/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23076/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Arano, S. (2004). La ontología: una zona de interacción entre la Lingüística y la Documentación. *Hipertext. Net*, 1, 28, p.28. Disponible en <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/ontologia.html>

Arsham, H. (s.f). *Toma de Decisiones con Periodos de Tiempo Crítico en Economía y Finanzas*. Disponible en: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/stat-data/Forecasts.htm>

Avedaño, P., y Flores, M. (2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. *Entre ciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento* 4, 10, pp. 201 – 227. Disponible en Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457646537004>

Barchini, A., Álvarez, K., y Herrera, J. (2006). Sistemas de información: nuevos escenarios basados en ontologías. *Revista Sistemas de Información y Gestión Tecnológica*. 3, 1, pp. 3 – 18. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/214277> y de <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v3n1/02.pdf>

Barnes, S. (2002) *knowledge management system*. Oxford: Thomson learning.

Barr, A. & Feigenbaum, E. (1981) *The Handbook of AI. I* Los Altos, California: Ed. W. Kaufmann

Barragán, A. (2009). Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento. *Intangible Capital* 5, 1, pp. 65 – 101. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/549/54912872003.pdf>  
[https://www.researchgate.net/publication/28255396\\_Aproximacion\\_a\\_una\\_taxonomia\\_de\\_modelos\\_de\\_gestion\\_del\\_conocimiento](https://www.researchgate.net/publication/28255396_Aproximacion_a_una_taxonomia_de_modelos_de_gestion_del_conocimiento)

Barros, M., Peregrino, F., Agullo, F., y Lloret, E. (2015). La generación de lenguaje natural: análisis del estado actual. *Computación y Sistemas* 19, 4 pp. 721 – 756. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-55462015000400721#B64](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-55462015000400721#B64)

Benbya, H. (2008) *Knowledge management systems implementation: lessons from the Silicon Valley*. Oxford: Chandos.

Berners, L., & Miller, E. The Semantic Web lifts off, W3C. ERCIM News 2002;(51).  
Disponible: <http://www.w3.org/2002/03/key-free-trust>

Bolaños, S. y Pérez, J. (2002) Gestión de conocimiento y portales de conocimiento empresarial. *Ingeniería* 7 (2) pp. 79 – 83. Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/reving/article/view/2822/4103>

Boshoff, E. (2005) *Gestión del Conocimiento en los Proyectos Informáticos*. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/613/1/34982tfc.pdf>

Botta, E. Y Cabrera, J. (2007). Minería de textos: una herramienta útil para mejorar la gestión del bibliotecario en el entorno digital. *Acimed* 16, (4), Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_4\\_07/aci051007.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci051007.html)

Breis, F. (2003) Un Entorno de Integración de Ontologías para el Desarrollo de Sistemas de Gestión de Conocimiento. (Tesis Doctoral) Universidad de Murcia.

Browing, P. & Lowndes, M. (2001) JISC techwatch report: content management system. *Techwatch report TSW 01-0: The joint information systems committee.*

Burgos, J. (2011). Organizaciones que aprenden: guía de referencia para promover comunidades de práctica. *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento*. pp. 222 – 247. Cengage Learning Editores.

Bueno, E. (s.f). *Fundamentos Epistemológicos de Dirección del Conocimiento Organizativo: desarrollo, medición y gestión de intangibles*. Disponible en: [https://documentop.com/fundamentos-epistemologicos-de-direccion-del-conocimiento\\_5a16cb611723ddb7b06db0f.html](https://documentop.com/fundamentos-epistemologicos-de-direccion-del-conocimiento_5a16cb611723ddb7b06db0f.html)

Bueno, E. (1999) Gestión del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Intelectual. *Boletín del Club Intelect* 1 pp. 2-3

Bueno, E., Salmador, M., y Merino, C. (2008) Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el modelo intellectus y sus aplicaciones. *Estudios de Economía Aplicada* 26, 2 pp. 43 – 63. Disponible en [https://www.researchgate.net/profile/Carlos\\_Merino/publication/23805139\\_Genesis\\_concepto\\_y\\_desarrollo\\_del\\_capital\\_intelectual\\_en\\_la\\_economia\\_del\\_conocimiento\\_una\\_reflexion\\_sobre\\_el\\_modelo\\_Intellectus\\_y\\_sus\\_aplicaciones/links/00b7d51a928f0169ee000000/Genesis\\_concepto\\_y\\_desarrollo\\_del\\_capital\\_intelectual\\_en\\_la\\_economia\\_del\\_conocimiento\\_una\\_reflexion\\_sobre\\_el\\_modelo\\_Intellectus\\_y\\_sus\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Merino/publication/23805139_Genesis_concepto_y_desarrollo_del_capital_intelectual_en_la_economia_del_conocimiento_una_reflexion_sobre_el_modelo_Intellectus_y_sus_aplicaciones/links/00b7d51a928f0169ee000000/Genesis_concepto_y_desarrollo_del_capital_intelectual_en_la_economia_del_conocimiento_una_reflexion_sobre_el_modelo_Intellectus_y_sus_aplicaciones/links/00b7d51a928f0169ee000000/Genesis_concepto_y_desarrollo_del_capital_intelectual_en_la_economia_del_conocimiento_una_reflexion_sobre_el_modelo_Intellectus_y_sus_aplicaciones)

[nesis-concepto-y-desarrollo-del-capital-intelectual-en-la-economia-del-conocimiento-una-reflexion-sobre-el-modelo-Intellectus-y-sus-aplicaciones.pdf](#)

Cámara de la Fuente, L. (2004). La representación lingüística del conocimiento y su relevancia en la ingeniería lingüística. *Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva*, 2, pp. 54. 55. Disponible en: <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/linguistica.html>

Caraballo, Y. (2007) Los Topic Maps y su relación con las redes sociales. *Acimed* 16, 4, pp. 30 – 90. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_4\\_07/aci091007.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci091007.html)

Carega, M. (2013). Gestión del Conocimiento: Modelos de Referencia para su Inserción en Educación. *EduGlobal*, 1, pp. 10 – 590. Disponible en: <http://www.eduglobal.cl/2013/09/13/gestion-del-conocimiento-modelos-de-referencia-para-su-insercion-en-educacion/>

Castillo, J. y Leal, O. (2006). Bibliotecología: ¿ciencia o técnica? Hacia un nuevo debate. *Acimed* 14, 2, pp. 10 – 98. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_2\\_06/aci07206.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci07206.pdf)

Carrillo, F. (2010) Generación de valor con base en conocimiento. En *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento*. México: Cengage Learning.

Chahuán, J. (2009). Evaluación cualitativa y gestión del conocimiento. *Educación y Educadores*, 12, 3, pp. 179 – 195. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/834/83412235010.pdf>

Chiva, R. y Alegre, J. (2005) Organizational learning and organizational knowledge: Towards the integration of two approaches. *Management Learning* 36 (1) pp. 49 - 68

Codina, Ll. (2017). Taxonomías y ontologías: que son y como se aplican en medios de comunicación. *Comunicación y Documentación*, 1, pp. 1 – 900. Disponible en: <http://www.lluiscodina.com/taxonomias-ontologias/>

Colomb, R. *Information spaces: the architecture of cyberspace*. London: Springer, 2002

Contreras, F Y Huamani, P. (2013). *La gestión del conocimiento y las políticas públicas*. Barcelona: Editorial McGraw Hill. Disponible en <http://eprints.rclis.org/22933/1/LA%20GESTI%C3%93N%20DEL%20CONOCIMIENTO%20Y%20LAS%20POL%C3%8DTICAS%20P%C3%9ABLICAS.pdf>

Cook, S. & Brown, J (1999) Bridging epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing *Organization Science*, 10 (4) pp. 381 - 400

Chen, S. (2005) Computational intelligence in economics and finance: Carrying the legacy of Herber Simon. *Information Sciences* 170 (1) pp. 121 – 131

Daconta, MC., Obrst, L. & Smith, KT. *The semantic web: a guide to the future of XML, Web services and knowledge management*. New York. Willey, 2003 p.145

Davenport, T. (1997) Some principles of knowledge management Disponible en <http://www.strategy-business.com/article/8776?gko=f91a7>

Davenport, T. y Prusak, I., (2001) Know what you know. Disponible en <http://www.brint.com/km/davenport/cio/know.htm>,

Davenport, T y Prusak, L (2001) *Conocimiento en acción: como las organizaciones mejoran lo que saben*. Buenos Aires: Pearson Editores

Dávila, N. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en Ciencias Sociales. *Revista de Educación*, 12, pp. 1 -69.

De la Puente (2010). Gestión del conocimiento y Minería de datos. *Consultora de Ciencias de la Información*, 19, p. 25. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/11887066.pdf> también en [http://eprints.rclis.org/14884/1/DT\\_019.pdf](http://eprints.rclis.org/14884/1/DT_019.pdf)

De Long, D., Davenport, T., y Beers, M. (1999) What is Knowledge Management Project?

Drucker, P. (1993). *Post capitalist society*. Nueva York: Butterworth – Heinemann.

Echeverry, R. (2005). *Ontología del Lenguaje* Disponible en: [www.uchile.cl/documentos/ontologia-del-lenguaje-echeverria-pdf\\_90752\\_0\\_5938.pdf](http://www.uchile.cl/documentos/ontologia-del-lenguaje-echeverria-pdf_90752_0_5938.pdf)

Echarte, P (2006) Técnicas y Lenguajes para la Representación del Conocimiento. *Eslomas.com*, 8, pp. 56 – 158.

El Profesional de la Información (1999) IBM compra KnowledgeX *Revista internacional científica y profesional*. Disponible en [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/marzo/ibm\\_compra\\_knowledge.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/marzo/ibm_compra_knowledge.html)

Estrada, F. (2007). Herbert A, Simón y la economía organizacional. *Cuadernos de Economía*, 26, 46, pp. 169 – 199. Disponible en [http://fce.unal.edu.co/media/files/cuadernos/46/v26n46\\_estada\\_2007.pdf](http://fce.unal.edu.co/media/files/cuadernos/46/v26n46_estada_2007.pdf)

Filosofía (2009) ONTOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA DE LOS SISTEMAS. . Disponible en <http://www.filosofia.mx/?p=3540>

Frías, R., y Rodríguez, C. (2012). Una interpretación del concepto de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi usando la ficción literaria. *Apuntes del CENES*, 31, 54, pp. 227 – 260. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4795/479548635008.pdf>. Y en <http://www.bdigital.unal.edu.co/8958/1/940863.2012.pdf>

FOLDOC. (2019). *Free On Line Dictionary of Computing*. ciclo de vida del software. Disponible en: <http://foldoc.org/software+life-cycle>

Fernández, J. (2003). Un Entorno de Integración de Ontología para el Desarrollo de Sistemas de Gestión de Conocimiento (Tesis Doctoral) UNIVERSIDAD DE MURCIA Disponible en <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/185/1/FernandezBreis.pdf>

Feliu, J. (2002) *Ontologies: a review*. Barcelona: IULA. Universitar Pompeu Fabra.

Fox, M. & Gruninger, M. (1998) Enterprise modeling. *AI Magazine*, 19 (3): 109 – 121.

Gamba, C. (2013) *Diseño De Una Ontología De Representación Del Conocimiento Desde El Dominio De La Lectura (Trabajo de Grado)* Universidad de la Salle. Colombia. Bogotá. Disponible en <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18045/T33.13%2520G187d.pdf?sequence=1>

García, A. (2007). Creación, conversión, facilitación y espacios del conocimiento: las aportaciones de Ikujiro Nonaka a la teoría organizacional. *Entre ciencias* 4, 9, pp. 73 – 88. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/4576/457645340006.pdf>

García, A. (2004). INSTRUMENTOS DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO: TESAUROS VERSUS ONTOLOGÍAS. *Anales De Documentación* (7). P. 79 – 95. Disponible en de <https://recyt.fecyt.es/index.php/anadoc/article/viewFile/33906/18229> También en <http://revistas.um.es/analesdoc/article/viewFile/1691/1741>

García, A. (2016). Creación, conversión, facilitación y espacios del conocimiento: las aportaciones de Ikujiro Nonaka a la teoría organizacional. *Entre ciencias; Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4, 9 pp. 73 – 88. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457645340006> También se encuentra en <http://www.redalyc.org/pdf/4576/457645340006.pdf>

Guerrero, V., Lozano, A. (1999) *Vínculos entre las Ontologías y la Biblioteconomía y Documentación En La Representación y la Organización del Conocimiento en su distintas perspectivas: su influencia en la Recuperación de la Información* (Actas del IV Congreso ISKO – España ECONSID 99 22 – 24 de abril de 1999 en Granada), 1999, Granada, ISKO Facultad de Biblioteconomía y Documentación, pp. 25 -31.

Gottschalk, P. (2007) *Knowledge management systems: value shop creation*. Hershey: Idea Group

Gómez (2001) Evaluation of Ontologies. *International Journal of Intelligent Systems* vol 16: 391 – 409.

Gómez, A. Y Fernandez, M. (2004) *Ontological Engineering*. Springer Verlag, London

González, J., y Rodríguez, M. (2010). Modelos de Capital Intelectual y sus Indicadores en la Universidad Pública. *Cuadernos de Administración Universidad del Valle*, 43, pp. 113 – 128. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/n43/n43a9.pdf>

González, J., Rodríguez, M., y Rosales, J. (2015). Modelamiento del knowledge management por análisis factorial para grupos de investigación universitaria – caso UPTC. *Pensamiento & Gestión*, 38, pp. 208 – 240. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64639792011.pdf>

Guarino, N. y Giaretta, P. (1995) Ontologies and knowledge bases: towards a terminological clarification. *Towards very large knowledge bases: knowledge building and knowledge sharing*. pp. 25 - 32

Guzmán, J., López, M., y Durley, I. (2012) Metodologías y métodos para la construcción de ontologías. *Scientia et Technica*. 2, pp. 133 – 140. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4316679>

Gruber, T.R. (1993) A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 5, pp 199-220

Henao, M. y Arango, M. (2006). Soluciones Tecnológicas que Apoyan la Gestión del Conocimiento. *AD-MINISTER*, 8, pp. 69 – 85. Disponible en <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/viewFile/648/576>

Hernández, F., y Martí, Y. (2006). Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano. *Acimed*, 14, pp. 1 – 5. Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/aci03106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci03106.htm)

Huang, K., Lee, Y., y Wang, R. (1999). *Calidad de la información y gestión del conocimiento*. Madrid: Editorial AENOR.

Farfán, D. Y Garzón, M. (2006). La gestión del conocimiento. *Documentos de Investigación*, 29, 9, p. 69. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/1207>

ISO/IEC42010:2007 Organización Internacional de Normalización Disponible en <https://www.iso.org/standard/45991.html>

ISO/IEC 12207 Organización Internacional de Normalización Disponible en <https://www.iso.org/standard/43447.html>

Kirakowski, J. (1998) Human Computer Interaction: from Voltage to Knowledge

Kakabasde, N. Kakadse, A. & Kouzmin, A. (2003) Reviewing the knowledge management literatura: Towards a taxonomy. *Journal of Knowledge Management*, 7 (4) pp. 75 – 91.

Kreitner, R. & Kinicki, A. (1997) Comportamiento de las organizaciones. Madrid: McGraw Hill.

Kershberg, L. (2000) Knowledge Management: Managing Knowledge Resources for the Intelligent Enterprise, XXIII Taller de Ingeniería de Sistemas, Chile.

Lai, H. & Chu, T. (2002) Knowledge management: A review of industrial cases. *The Journal of Computes Information Systems*, 42 (5), 26 – 39.

Lamarca, M. (2018). Hipertexto, el nuevo concepto de conocimiento en la cultura de la imagen. *Lenguajes Hipertextuales*, 3, pp. 134 -139.  
[http://www.hipertexto.info/documentos/lenguajes\\_h.htm#proc](http://www.hipertexto.info/documentos/lenguajes_h.htm#proc)

León, M., Castañeda, D., y Sánchez, I. (2007) La gestión del conocimiento en las organizaciones de información: procesos y métodos para medir. *Acimed* 15, 3, pp. 567. Disponible en [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_3\\_07/aci02307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci02307.htm)

León, M., Pojuán, G. Torres, D. (2009). Panorámica sobre la medición del conocimiento organizacional. *Acimed* 19, 6 pp. 1 – 20. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19\\_6\\_09/aci02609.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19_6_09/aci02609.pdf) y en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352009000600002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000600002)

López, P. (2011). Aprendizaje colaborativo para la Gestión de Conocimiento en Redes Educativas en la web 2.0. (Tesis de Doctorado en Educación). Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España.

Macías, C. Y Aguilera, A. (2012) Contribución de la gestión de recursos humanos a la gestión del conocimiento. *Estudios Gerenciales*, 28 (123), 133 – 148.

Maier, R. (2002) *Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management*. Berlin: Springer – Verlag.

McAdam, R. & McCredy, S. (1999). A critical review of knowledge management models. *The Learning Organization* 6 (3) pp. 91 – 100.

Mamone, S. (1994) The IEE standard for software maintenance, *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* 19 pp. 75 – 76.

Mejía, M. (2013). La gestión del conocimiento. Una breve descripción. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, pp. 187 – 188. Disponible en: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2013/conocimiento.html>

Millares, M., y Puerta, J. (2009). *Diagnóstico sobre el nivel de gestión del conocimiento que tienen las grandes empresas de la confección en el municipio de Dosquebradas*. (Tesis de Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Moral, A., Pazos, J., Rodríguez, E., Rodríguez -Patón, A., Suarez, S. (2007). *Gestión del conocimiento*. España: Thomson Editores Spain.

Morales, B (1997) La lingüística en el concepto de la inteligencia artificial *FORMA Y FUNCIÓN* (10) pp. 25 – 50. Disponible en <http://bdigital.unal.edu.co/20841/1/17072-53928-1-PB.pdf>

Morales, V. (2012). La Transferencia de Conocimiento en las Organizaciones. *Estudios Interdisciplinarios de la Organización*. (1). Recuperado de <https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/191/1/LA%20TRANSFERENCIA%20DE%20CONOCIMIENTO%20EN%20LAS%20ORGANIZACIONES.pdf>

Morales, V. (2016). *Análisis automatizado del conocimiento organizacional: revisión conceptual y metodológica de herramientas basadas en TIC para analizar datos e información*. Disponible en: <https://www.infotec.mx/work/models/infotec/biblioteca/31/31.pdf>

Moreiro, J. (1995). De la Documentación a la Ciencia de la Información: evolución de los conceptos y aplicaciones documentales. En: Homenaje a Antonio de Bethencourt. España: Cabildo.

Moya, A. (2001). Origen y situación de la gestión del conocimiento. *Economistas*, 87, pp. 397 – 401.

Muzard, J. (2011). La evolución de la gestión del conocimiento en las organizaciones. Disponible en: <http://www.a-i-a.com/auladigital/ArticuloGC-JM-ESP.pdf>

Navarro, J., y Pardo, J. (2009). La naturaleza del conocimiento según Kant. *Anaya*, 4, pp. 87-  
Disponible en: [http://www.filosofia.net/materiales/sofiafilia/hf/soff\\_9\\_1b.html](http://www.filosofia.net/materiales/sofiafilia/hf/soff_9_1b.html)

Nirenburg, S. y Raskin, V. (2004) *Ontological Semantics*. USA: Editorial Draf.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*, Oxford University Press, Version traducida al español (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México: Oxford University Press.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1999). *The knowledge creating company*. USA: Oxford University Press.

Noy, N. & McGuinness, D. (2001) *Ontology development 101: A guide to creating your first ontology*. Technical Report SMI 2001 – 0880, Stanford Medical Informatics 2001  
Disponible en <http://www.scielo.org.ve/pdf/avft/v27n2/art07.pdf>

Núñez, I. (2004) La gestión de la información, el conocimiento, la inteligencia y el aprendizaje organizacional desde una perspectiva socio psicológica. *Dialnet* 12, 3, pp. 65 – 89. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v12n3/aci04304.pdf> o <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3170063>

Núñez, I., y Núñez, Y. (2006). Bases conceptuales del software para la Gestión del Conocimiento. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento* 3, 2, pp. 63 – 96. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82330205>

Núñez, P. y Núñez, Y. (2005). Propuesta de clasificación de las herramientas – software para la gestión del conocimiento. *ACIMED* 13 2, Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_2\\_05/aci03\\_05.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci03_05.pdf)

Oausun, J. (2018). Semantic Learning” en Salud. Un ejemplo de Minería sobre Estructuras Semánticas. *Ibermatica*. 6, p. 5. Disponible en: <http://rtdibermatica.com/?cat=15>

Olavarrieta, G. (2010). *Administración de conocimiento y desarrollo basado en conocimiento. Redes e innovación*. México: Cengage Learnign Editores

Páez, J. (2010). Estado del arte en gestión del conocimiento, a partir de la revisión teórica y empírica de experiencias organizacionales y empresariales. *Clásicas*, 5, pp. 67 – 99. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4784578.pdf>

Padrón, J. (2014). *Qué es epistemología. Epistemología en DVD*. Disponible en: <http://padron.entretemas.com.ve/QueEsLaEpistemologia.pdf>

Palomar, J. (2011) Técnica y Poiesis, *Etimologías Filosóficas*. Disponible en: <http://etimologiaspalomar.blogspot.com/2011/04/tecnica-y-poiesis.html>

Paniagua, E., López., B., Rubio., F. (2007). FUNDAMENTOS DE LA GESTION DEL CONOCIMIENTO *En La Gestión Tecnológica del Conocimiento*. Coor Paniagua, E. p.12 – 75 España: Universidad de Murcia Disponible en <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yZCS209p1TIC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Gestion+funcional+del+conocimiento&ots=pw3se0l0wf&sig=H95FAMvNDR6xXe2jsDmXGfzabWs#v=onepage&q=Gestion%20funcional%20del%20conocimiento&f=true>

Park, J., Nam, Q., Hu, Q., & Suh, H. Product ontology construction from engineering documents. *International Conference on Smart Manufacturing Application, ICSMA 08*. Goyang si (South Korea). 2008. pp. 305 – 310.

Pavez, A. (2000) Modelo de Implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas, Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso.

Pedraza, R., Codina, L. y Rovira, C. (2007). Web semántica y ontologías en el procesamiento de la información documental. *El profesional de la información* 16, 6, pp. 569 – 578. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/14298/1/webSemanticaOntologias2007.pdf>

Pedroso, E. (2004). Breve historia del desarrollo de la Ciencia de la Información. *ACIMED* 12, 2, p. 45. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S1024-94352004000200007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1024-94352004000200007&lng=es&tlng=es) p. 12.

Peluffo, M., y Catalan, E. (2002). Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público. *CEPAL*. (22). Recuperado el 1<sup>ro</sup> marzo del 2018. Disponible en: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/uneclac/unpan014565.pdf>

Pérez, A. (2009). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. *Revista Universidad de Sonora*, (25): pp. 25-28

Pérez, M. (2016). Gestión del Conocimiento: orígenes y evolución. *El profesional de la información*, 25, 4, pp. 526 – 534. Disponible en Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/viewFile/epi.2016.jul.02/31586>

Pérez, Y. y Coutin, D. (2005) La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *Acimed* 13, 6, p.56. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_6\\_05/aci040605.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci040605.htm)

Pérez, M. (2005) Sistemas de gestión de contenidos en la gestión del conocimiento. *BID: textos universitarios de biblioteconomía i documentacio*, 14 Disponible en [http://bid.ub.edu/consulta\\_articulos.php?fichero=14monto2.htm](http://bid.ub.edu/consulta_articulos.php?fichero=14monto2.htm)

Pérez, M. (2008). Gestión del conocimiento: Fundamentos, metodología y praxis. Gijón: Ediciones Trea.

Pinto, H.S., Martins, J.P. (2001). Ontology Integration: How to perform the Process. In Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence, Seattle, Washington, USA

Poulter, A.; Morris, A., & Dow, J. (1994) LIS professional as knowledge engineers. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, 29; pp. 305 – 350.

Quintanilla, N. (2014). *Herramientas tics y la gestión del conocimiento*. Disponible en: <http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/621/1/Herramientas%20TICs%20y%20Gestion.pdf>

Ramos, K. (2012). El conocimiento activo intangible estratégico en las empresas. *Orinoco, Pensamiento y Praxis*, 2, p. 37 – 48. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4003687>

Reyes, L. (2007). Consideraciones teóricas sobre los sistemas de información, los sistemas de información para la prensa y los sistemas integrados de información *Acimed* 15, 7, pp. 56. – 59. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_1\\_07/aci06107.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_1_07/aci06107.htm)

Rodríguez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educación* 37, pp. 25 – 39. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn37/0211819Xn37p25.pdf>

Rodríguez, K. y Ronda, R. (2005). El Web como sistema de información. *Acimed* 14, 1, pp. 95 – 146. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/aci08106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci08106.htm)

Rodríguez, K., y Ronda, R. (2006). Web semántica: un nuevo enfoque para la organización y la recuperación de información en el Web. *Acimed* 13, 6, pp. 56. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_6\\_05/aci030605.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci030605.htm)

Rodríguez, T. (2015). Marco Ontológico Dinámico Semántico (MODS) para la Web Venezuela. Disponible en <http://www.ing.ula.ve/~aguilar/actividad-docente/tesistas/doctorado/TesisMODSTaniana.pdf>

Rodríguez, A., Araújo, A. Y Urrutia, J. (2001). La Gestión del Conocimiento Científico Técnico en la Universidad: un caso y un proyecto, Universidad del País Vasco Euskal Eriko Unibertsitatea (UPV/EHU). *Cuadernos de Gestión* 1 (1), pp.13 -30.

Rosado, A. y Rico, D. (2010). Inteligencia de negocios: estado del arte. *Scientia et Technica* 44, pp. 321 – 326.

Rueda, M. (2014) *La Gestión del Conocimiento y la Ciencia de la Información: Relaciones disciplinares y profesionales*. (Tesis de Doctorado en Administración). Universidad Carlos II. Madrid: España. Disponible en [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/19345/tesis\\_rueda\\_martinez.pdf](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/19345/tesis_rueda_martinez.pdf)

Ruiz, A. (2010). *Una aproximación ontológica al modelado de conocimiento en los dominios de planificación*. (Trabajo de Doctorado en Gestión del Conocimiento). Universidad Complutense. Madrid. España.

Saavedra, H., y Saavedra, K. (2012). Una propuesta de medición e incorporación del capital intelectual en la información financiera: el caso de Unión Febre. *Cuadernos de Contabilidad*. 13, 33, pp. 505 – 526. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-14722012000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722012000200009)

Saiz, L., Armiño, C y Manzanedo, M. (2010). Las Taxonomías de Modelos de Gestión del Conocimiento. 4<sup>th</sup> International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. Disponible en: [http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/KNOWLEDGE\\_MANAGEMENT/837-846.pdf](http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/KNOWLEDGE_MANAGEMENT/837-846.pdf)

Salazar y Zarandona (s.f). Valoración Crítica de los Modelos de Gestión del Conocimiento. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2527673.pdf>

Sánchez, M. (2005). Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones. *Acimed*, 13, 6, pp. 56. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352005000600006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600006)

Sánchez, M., Melian, A. y Hormiga, E. (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* 13, 2 pp. 97 – 111. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2741/274120280005.pdf>.

Sánchez, M. y Vega, J. (2006). La gestión del conocimiento y su relación con otras gestiones *Ciencias de la Información* 37, 2, pp. 35 – 52 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181418190003>

Sanguino, R. (2003). *La Gestión del Conocimiento: Su Importancia Como Recurso Estratégico De La Organización*. Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/ta0401/v4n1a2.htm>

Sastoque, H., Narváez, C. Y Iregui, M. (2014) Modelo basado en conocimiento ontológico para la personalización de aplicaciones multimedia. *Ventana Informática* (30) pp. 175 – 191. Disponible en <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/ventanainformatica/article/.../294/422>

Segarra, M. y Bou, J. (2004). Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Revista de Economía y Empresa*, 52, pp. 175 – 195. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2274043.pdf>

Serna, E. (2010). Acercamiento ontológico a la gestión del conocimiento en el mantenimiento del software. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*. 55 pp. 184 – 193 Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n55/n55a19.pdf>

Serradell, E. y Pérez, J. (2003) La gestión del conocimiento en la nueva economía, Recuperado de <https://www.uoc.edu/dt/20133/20133.pdf>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Clásicas UNAM*, 2, p. 274.

Soy I Aumatell, C (2003) La auditoría de la información, componente clave de la gestión estratégica de la información. *El Profesional de la Información*. 12 (4): pp.261 – 268.

Sosa, E. (1997). Procesamiento del lenguaje natural: revisión del estado actual, bases teóricas y aplicaciones (Parte I). *El Profesional de la Información*. 6, 1, p. 76 – 102. Disponible en: [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1997/enero/procesamiento\\_del\\_lenguaje\\_natural\\_revisin\\_del\\_estado\\_actual\\_bases\\_tericas\\_y\\_aplicaciones\\_parte\\_i.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1997/enero/procesamiento_del_lenguaje_natural_revisin_del_estado_actual_bases_tericas_y_aplicaciones_parte_i.html)

Sosa, E. (1997) ). Procesamiento del lenguaje natural: revisión del estado actual, bases teóricas y aplicaciones (Parte II). *El Profesional de la Información*. 6, 1 -2, p. 26 – 29. Disponible en [http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1997/marzo/procesamiento\\_del\\_lenguaje\\_natural\\_revisin\\_del\\_estado\\_actual\\_bases\\_tericas\\_y\\_aplicaciones\\_parte\\_ii.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1997/marzo/procesamiento_del_lenguaje_natural_revisin_del_estado_actual_bases_tericas_y_aplicaciones_parte_ii.html)

Sosa, M. y Silva, C. (s.f). *Enfoque de Gestión del Conocimiento en la Virtualización de las Practicas Académicas*. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20433/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20433/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Soto, M., y Barrios N. (2006). Gestión del conocimiento: Parte I. Revisión crítica del estado del arte. *ACIMED*, 14, 2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000200004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000200004&lng=es&tlng=es)

Silva, F., y Martí, Y. (2006). Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano. *Acimed* 14, 1 pp. 85. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/aci03106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci03106.htm)

Silva, K. (2017). *Aplicación del modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi en el Centro Bibliográfico Nacional de la Biblioteca Nacional del Perú*. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7371/Silva\\_mk.pdf?sequence=](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7371/Silva_mk.pdf?sequence=)

Sveiby, K. (1997). *The New Organizational Wealth*. San Francisco: Barrett – Kohler Publishers.

Talavera, R., y Marcano Y. (2007). Los lenguajes de representación semántica y su uso en la construcción de ontologías. *Revista de Ciencias Sociales* 13, 1 pp. 59 – 71.

Taylor, a. *The Organization of Information*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, 1999

Tramullas, J., Sánchez, A. Y Garrido, P. (2009) Gestión de la información personas con software para mapas conceptuales. *El Profesional de la Información* 18 (6): pp. 601 – 612  
Disponible en [http://eprints.rclis.org/18188/1/Tramullas\\_Sanchez\\_Garrido.pdf](http://eprints.rclis.org/18188/1/Tramullas_Sanchez_Garrido.pdf)

Universidad del Rosario. (2019). *Portal de bases de datos*. Disponible en: (<https://www.urosario.edu.co/Escuela-administracion/Investigacion/Publicaciones/Documentos-de-investigacion/>)

Universidad Javeriana. (2010). *Proyecto Rocket - 2002, "State of the Art Of Knowledge Management"*, Disponible en: [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).

Valencia, (2016). Definición de un modelo ontológico, que facilite la medición de niveles de usabilidad de herramientas en plataformas lcoms mediante sna (social network análisis. (Tesis de pregrado para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas). Universidad Distrital. Bogotá, Colombia.

Valerio, G. (2002). Herramientas Tecnológicas para Administración del Conocimiento. *Transferencia* 15, 57 pp. 19 -21 Disponible en: [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/pos/TI/IE/AM/05/Herramientas\\_tecnologicas.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/TI/IE/AM/05/Herramientas_tecnologicas.pdf)

Valerio, G. y Valenzuela, R. (2011). E-learning 2.0: Más que la Web 2.0 al servicio del aprendizaje. En: *Administración del conocimiento y desarrollo basado en conocimiento. Redes e innovación*. México: Cengage Learnng Editores.

Valhondo, D. (2010). *Gestión del Conocimiento: Del mito a la realidad*. Madrid España: Ediciones Díaz de Santos, S.A Disponible en [https://books.google.com.co/books?id=39MIwUU4rpgC&printsec=frontcover&dq=Gestion+del+conocimiento+del+mito+a+la+realiad+\(Valhondo\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi21MuJ09rZAhWQo1kKHaDDDFMQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Gestion%20del%20conocimiento%20del%20mito%20a%20la%20realiad%20\(Valhondo\)&f=false](https://books.google.com.co/books?id=39MIwUU4rpgC&printsec=frontcover&dq=Gestion+del+conocimiento+del+mito+a+la+realiad+(Valhondo)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi21MuJ09rZAhWQo1kKHaDDDFMQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Gestion%20del%20conocimiento%20del%20mito%20a%20la%20realiad%20(Valhondo)&f=false)

Vallez, M. y Pedraza, R. (2007). Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de la Información Textual y áreas afines. *Hipertext.Net Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva* pp. 132 – 133. Disponible en: <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-5/pln.html>

Van Heijst, G., Schreiber, a., Wielinga, B. J. (1997) Using explicit ontologies in KBS development, *Intenational Journal of Human Computes Studies*, 45: 183 – 292.

Vanegas, E. L. (2015). *Implementación de sistemas de gestión del conocimiento con software libre en las pymes*. (Trabajo de Maestría en Ingeniería de Sistemas). Universidad Nacional, Medellín, Colombia. Disponible en <http://bdigital.unal.edu.co/52525/1/71770500.2015.pdf>

Vendrell, PP. *Conocimiento: el oro gris de las organizaciones*. Madrid: Fundación DINTEL, 2001.

Velásquez, T., Puentes, A., y Guzmán, J. (2011). Ontologías: una técnica de representación de conocimiento. *Revista Avances en Sistemas e Informática* 8, 2, pp. 211 – 216. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/28854/1/26750-93668-1-PB.pdf>

Martí, J. (2006) *la gestión del conocimiento y del capital intelectual*. Disponible en <http://www.gestiondelconocimiento.com>

Wpuser, (2011), *Inteligencia Competitiva Ibermatica* Recuperado de <http://rtdibermatica.com/?p=401>

W3 Disponible en <http://www.w3.org/TR/2004/REC-webont-req20040210/>

Zack, M (1999) *Managing codified knowledge Sloan Management Review* 40 (4) pp. 45 – 58

Zhou, A. y Fink, D. (2003) *The intellectual capital Web. A systematic linking of intellectual capital and knowledge management. Journal of Intellectual Capital* 4 (1) pp. 34 - 48