



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**MODELO TEÓRICO GERENCIAL PARA LA MADUREZ EN LA GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TIC EN EL
NORTE DE SANTANDER. COLOMBIA**

Autor: Jairo Cárdenas
Tutora: Nohemy Yépez

Cabudare, Marzo 2022



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**MODELO TEÓRICO GERENCIAL PARA LA MADUREZ EN LA GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TIC EN EL
NORTE DE SANTANDER. COLOMBIA**

Tesis Doctoral presentada como requisito para optar al grado de
Doctor en Gerencia

Autor: Jairo Cárdenas
Tutora: Nohemy Yépez

Cabudare, Marzo 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quién suscribe, *Jairo Alberto Cárdenas*, titular del pasaporte N° AV688439 de Colombia, hago constar que soy autor de la Tesis Doctoral titulada: “*Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector tic en el Norte de Santander. Colombia*”, la cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección de la tutora de dicho trabajo, *Dra. Nohemy Yépez*, titular de la cédula de identidad N° V- 7.379.095, en tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, la interpretación de los datos y la elaboración de las reflexiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto del mismo.

En la ciudad de Cabudare, a los veintidós (22) días del mes de Marzo de 2022.



Jairo Alberto Cárdenas
Pasaporte N° AV688439

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi esposa, Marisol García.

A mis hijos, María Gabriela y Jairo Bernhard.

Jairo Alberto Cárdenas

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Yacambú, por abrirme sus puertas en mi formación académica.

A mi Tutora, Dra. Nohemy Yépez, agradecido por estar de la mano con su sapiencia, perseverancia, conocimientos y motivación a seguir adelante.

A todos los docentes que me brindaron un aprendizaje objetivo y constante apoyo para el desarrollo de mi labor.

A todos mis amigos, por ser pieza crucial en mis procesos de vida.

Jairo Alberto Cárdenas

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	4
Planteamiento del Problema	4
Objetivos de la Investigación	18
General	18
Específicos	18
Justificación del Estudio	19
II MARCO TEÓRICO	22
Antecedentes de la Investigación	22
Bases Teóricas	33
Gerencia	34
Conocimiento	40
Gestión del Conocimiento	55
Madurez de la Gestión de Conocimiento	90
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	110
Bases Legales	121
Leyes y Decretos	122
Sistema de Variable	124
III MARCO METODOLÓGICO	127
Modelo de la Investigación	127
Perspectiva Ontológica	127
Perspectiva Epistemológica	129
Tipo y Diseño de Investigación	134
Población	135
Muestra	137
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	139
Validez de los Datos	141
Confiabilidad de los Datos	142
Análisis de los Datos	143
Diseño Teórico	144
Validación del Modelo Teórico	144

IV	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	146
	Modelo de Madurez de GC Aplicado	146
	Variable Gerencia	147
	Variable Gestión del Conocimiento	152
	Variable Tecnología de Información y Comunicación	157
	Variable Conocimiento	162
	Cálculo de la Madurez en la G.C.	168
V	MODELO TEÓRICO	177
	Presentación	177
	Objetivos del Modelo	179
	Justificación de la Construcción Teórica	180
	Estructura del Modelo	181
	Descripción Estructural y Funcional del Modelo	192
	Consideraciones Finales	209
	Validación Teórica del Modelo	210
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	213
	Conclusiones	213
	Recomendaciones	217
	REFERENCIAS	221
	ANEXOS	242
	A INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN N°. 1	243
	B VALIDACIÓN DE EXPERTOS	248
	C RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA PILOTO	264
	D VALIDACIÓN DEL MODELO TEÓRICO	266
	SÍNTESIS CURRICULAR	278

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Definiciones del Término Conocimiento	41
2	Comparación de Términos Relacionados al Conocimiento	43
3	Dimensiones del Conocimiento	51
4	Definiciones de la GC en la Literatura Gerencial	56
5	Factores de Éxito relacionados con la GC	84
6	Características de los Modelos de Madurez de la GC	92
7	Tipología de los Modelos de Madurez de la GC	93
8	Análisis Dimensional de los Modelos de Madurez de la GC Basados en MMC	96
9	Análisis Áreas Clave en los Modelos de Madurez de la GC Basados en MMC	97
10	Análisis Dimensional de los Niveles de Madurez de la GC para los Modelos Basados en MMC	98
11	Análisis de Características Comunes para los Modelos de Madurez de la GC Basado en MMC	99
12	Análisis Dimensional de Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC	103
13	Análisis Áreas Clave en los Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC	104
14	Análisis de Niveles de Madurez para la GC en los Modelos No Basados en MMC	105
15	Análisis de las Características Comunes para los Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC	106

	pp.
16	Categorías de MIPYMES en la Unión Europea 120
17	Categorías de MIPYMES según el Banco Mundial 121
18	Categorías de MIPYMES según MinCit 121
19	Operacionalización de la Variable de Estudio 126
20	Empresas Desarrolladoras de Software en Norte de Santander 136
21	Personal Gerencial o Directivo de las Empresas Desarrolladoras de Software 138
22	Criterios de Confiabilidad 143
23	Sumatoria Respuestas Variable Gerencia por Encuestado 147
24	Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable Gerencia por Encuestado 148
25	Sumatoria de Respuestas de la Variable GC 152
26	Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable GC por Encuestado 154
27	Sumatoria de Respuestas para la Variable TIC 158
28	Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable TIC por Encuestado 159
29	Sumatoria de Respuestas para la Variable Conocimiento 162
30	Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable Conocimiento por Encuestado 164
31	Factor Multiplicador de Áreas Clave o Variables 169
32	Nivel de la Madurez para la GC adaptada del Modelo K3M 169
33	Escala de Valores de Madurez por Área Clave o Variable 170
34	Nivel de Madurez para cada Área Clave para las Empresas del Sector TIC en Norte de Santander 172

	pp.	
35	Valores de Madurez para la GC por Empresa	174
36	Nivel de Madurez para la GC por Empresa	174
37	Requisitos para la Aplicación de la Técnica de Recolección de Información	202
38	Número de Preguntas Asignadas a cada Área Clave	203
39	Escala de Valoración de las Respuestas a las Preguntas del Instrumento	203
40	Factor Multiplicador de las Áreas Clave	207

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		pp.
1	Dimensiones de los Principios de la Gerencia	39
2	Pirámide Jerárquica Básica del Conocimiento	45
3	Pirámide Jerárquica Básica de Conocimiento Extendida	46
4	Conocimiento Tácito	48
5	Conocimiento Implícito	49
6	Conocimiento Explícito	49
7	Modelo de Gestión del Conocimiento de Nonaka	61
8	Modelo de Gestión del Conocimiento de Hedlund y Nonaka	62
9	Modelo Categoría del Conocimiento de Boisot	63
10	Modelo de Capital Intelectual Básico	65
11	Modelo SECI de Nonaka y Takeuchi	66
12	Modelo de GC Basado en el CI de Chase	67
13	Modelo Interrelacionado con el Marco GC-CI-GP de Ismail	69
14	Modelo de Metodología Ágil Incorporando la GC	72
15	Modelo de Gestión del Conocimiento de Demerest	74
16	Modelo de Gestión del Conocimiento Modificado de Demerest	75
17	Procesos Básicos de la GC	77
18	Modelo Básico de Ciclo de Vida de la Información	80
19	Modelo Básico para la GC Basado en el Ciclo de Vida de la Información o ILM	81

	pp.
20 Cadena de Valor de la Gestión del Conocimiento de Bots y Brujin	85
21 Modelo de Éxito de GC de Massey y otros	86
22 Modelo Teórico de Éxito de GC de Cárdenas	87
23 Modelo de Efectividad de la GC de Lindsey	88
24 Modelo de Éxito del Sistema de Gestión del Conocimiento de Jennex y Olfman	89
25 Distribución Porcentual de las Respuestas para el Área Clave Gerencia en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	149
26 Distribución Porcentual de las Respuestas de la Variable GC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	154
27 Distribución Porcentual de las Respuestas para la Variable TIC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	159
28 Distribución Porcentual de Respuestas para Variable Conocimiento en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	165
29 Niveles de Madurez para cada Área Clave o Variable en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	172
30 Niveles de Madurez para la GC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander	175
31 Fases del Ciclo Básico del Desarrollo de Software	182
32 Procesos de GC en el Ciclo del Desarrollo del Software	183
33 Modelo Integrado de la GC y Gestión de Proyectos de Software	184

	pp.
34	Modelo Básico del Proceso de Madurez de la GC 186
35	Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC 188
36	Áreas Clave del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC 193
37	Estructura Completa del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC 200
38	Ruta de Madurez del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC 201
39	Ponderación de Niveles de Madurez para la GC Propuesto 202
40	Ponderación de Valores de Madurez por Área Clave 208

UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Línea de Investigación: Pensamiento y Desarrollo Gerencial

**MODELO TEÓRICO GERENCIAL PARA LA MADUREZ EN LA GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TIC EN EL
NORTE DE SANTANDER. COLOMBIA**

Autor: Jairo Cárdenas
Tutora: Nohemy Yépez
Mes y Año: Marzo 2022

RESUMEN

Esta investigación doctoral generó un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander; se trabajó bajo el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, concluyendo que siete (7) de las diez (10) empresas participantes en el estudio se ubicaron en el nivel I de madurez de acuerdo con el modelo aplicado. Para estas empresas, el nivel asignado determina que los esfuerzos en la GC están ajustados a mantener una infraestructura estandarizada para compartir conocimientos; aunque la realidad para estas empresas es reconocer a la GC como una gestión de la información. En este nivel de acuerdo con el modelo K3M, las empresas deben aprovechar el ecosistema del conocimiento para que el gobierno de los datos empresariales sea sencillo y fácil, las empresas del sector TIC que se ubicaron en el nivel de madurez II, las tres (3) empresas demuestran que la gerencia emplea el ecosistema de conocimiento. El modelo aplicado para la evaluación estipula que el liderazgo y la gestión a lo largo de su jerarquía garantizan al final una comunicación bidireccional para conocer sobre cómo las personas están cumpliendo los objetivos.

Descriptores: Gerencia, Conocimiento, Gestión del Conocimiento, Madurez en la Gestión del Conocimiento, Tecnologías de Información y Comunicación.

INTRODUCCIÓN

En siglo XXI, la sociedad del conocimiento y la economía está basada en este, por regla general para las organizaciones, la cognición se ha transformado en el activo más valioso, motivado a esto, es necesaria una eficaz y eficiente gestión de estos. Al respecto, Durán (2000), define a la gestión del conocimiento (GC) como el interés de una organización por obtener, organizar, distribuir y compartir los conocimientos estratégicos entre los empleados.

Es así como, el conocimiento se ha convertido en un bien intangible dentro de las organizaciones, el cual puede generar grandes transformaciones. En el mundo actual globalizado con una economía de mercado dominante, una de las características es también el hecho de que hay una diferencia cada vez más profunda entre la contabilidad y el valor de mercado de las organizaciones. Cada vez más los saberes de los empleados ejercer una fuerza sobre la ventaja competitiva y el éxito en el mercado de una organización.

De acuerdo con Capote et al (2009), el activo intangible es el motor de las organizaciones, para la creación de una ventaja competitiva sobre los competidores sostenible en el tiempo. La importancia de la gestión eficaz de este activo es convertirse en el motor de la innovación, permitiendo un ambiente de colaboración y trabajo en equipo, lo que estimula la investigación, el desarrollo y el almacenamiento de información de manera más eficaz.

Al respecto, Alavi y Leidner (2001), manifiestan que las organizaciones aprenden a gestionar lo que saben las personas que la componen, a lograr que la organización aprenda, haciéndose más inteligente procurando que los

saberes sean más interactivos, lo que redundará en nuevas maneras de aprender para potenciar día a día los recursos intangibles.

En esta nueva dinámica gerencial, se ha motivado la transformación de las organizaciones y los estilos gerenciales, procurando integrar la sapiencia y su gestión dentro de las estrategias de competitividad, haciendo parte de los procesos misionales que soportan la operación del día a día. En la GC se conjugan las partes esenciales de las organizaciones, incorporando herramientas, recursos, procesos y tecnologías. Construyendo desde estas bases un sistema para gestionar el conocimiento eficientemente. Con el correr del tiempo las organizaciones deben verificar el estado de la gestión del conocimiento, determinar el nivel de avance en su proceso de establecimiento del sistema, la madurez de este.

Este análisis implica la revisión de los procesos claves del negocio involucrados en la GC, la infraestructura, el talento humano, y el mismo conocimiento, entre otros. Determinar la madurez en la GC, permite establecer la ubicación posible de la organización dentro de un modelo de gestión establecido y probado, desde allí se podrán generar los ajustes y correctivos necesarios para avanzar en las siguientes fases del modelo comparativo.

Es por ello, que todas las organizaciones, especialmente las desarrolladoras de software deben establecer el proceso de análisis dentro de su estrategia de GC para medir y ubicar el estado de esta en las organizaciones y garantizar de esta manera el avance en el proceso de GC. Lo planteado anteriormente, requiere la integración y liderazgo de todos los niveles gerenciales dentro de la organización, así como los aportes e involucramiento de cada uno de los actores de la organización.

Las organizaciones desarrolladoras de software son una fuente dinámica de creación de conocimiento, el uso intensivo del mismo para el desarrollo de aplicaciones es una constante. Dada esta connotación, es que la presente investigación tiene como tema central generar un modelo teórico

gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento. La misma busca, a través de las opiniones de los involucrados gerentes, directivos y profesionales de las MiPymes desarrolladoras de Software de Cúcuta, sentar las bases de un modelo aplicable para todas las empresas desarrolladoras de software.

El desarrollo del trabajo en su segundo momento consta de seis (6) capítulos distribuidos de la siguiente manera: Un primer capítulo, donde se planteó la problemática existente referente al tema, así como los objetivos que se desarrollaron y la justificación del tema a investigar. El segundo capítulo donde se planteó el marco referencial de la investigación, este consta de unos antecedentes, en los contextos internacionales y nacionales, el marco teórico, donde se desarrollan los temas de gerencia y de gestión del conocimiento, y culmina con la operacionalización de las variables.

En el capítulo tercero que hace referencia al marco metodológico, en el mismo se plantea la posición ontológica y epistemológica que se asumió para abordar el problema, así como los demás aspectos referentes a cómo se llevó a cabo la investigación. Seguidamente, en el capítulo cuarto se hace un análisis a los datos obtenidos de las encuestas realizadas, evidenciando el estado actual de la GC en las organizaciones objeto de estudio.

En el capítulo quinto se presente el modelo gerencial para la madurez de la GC propuesto y la validación del mismo. Para cerrar este proceso investigativo en el capítulo sexto se presentan las conclusiones y recomendaciones. Y, finalmente, las referencias, anexos pertinentes del presente estudio y la síntesis curricular.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El conocimiento ha estado presente desde el comienzo de la humanidad, el hombre como ser racional, pensante desarrollo un conocimiento que le permitió cazar, alimentarse, migrar y desarrollar comunidades. Es así como, la percepción y la conceptualización del conocimiento ha sido discutida desde tiempos antiguos, los griegos conceptualizaron al conocimiento como una creencia verdadera, posteriormente con el correr de la historia y el avance de la ciencia, el concepto ha tenido multiplex variaciones.

Una aproximación la entrega Wiig (1993), que lo define como “verdades y creencias, conceptos y perspectivas, juicios y expectativas, metodologías y know-how”, en resumen, podemos afirmar que el conocimiento es una suerte de información, habilidades, experiencias, creencias y memorias que permiten guiar los pensamientos, comportamientos y comunicación de las personas.

Dentro de este contexto, Polanyi (1966), clasifica este conocimiento como tácito, que es muy personal, arraigado en el ser, que, dada la cosmovisión del ser, puede estar influenciado por los valores, las emociones y las creencias; por esta razón, es difícil de expresar mediante algún lenguaje formal, haciéndolo algunas veces difícil de compartir.

De la misma forma, el ser pensante genera conocimiento que puede ser exteriorizado y tratado de alguna forma (registrado, procesado, transmitido y almacenado); para Nonaka y Takeuchi (1995) este tipo de saber se define como explícito, que bajo esta concepción puede ser personal, grupal, organizacional e interorganizacional. En la actualidad la generación de este es una actividad repetitiva que está sucediendo constantemente a nivel mundial, trascendiendo las barreras físicas, moviéndose a velocidades inimaginables, haciéndose disponible sin interrupción.

Teniendo en cuenta estas dos tipologías, Nonaka y Takeuchi (1995) establecen dos dimensiones para el conocimiento tácito, la dimensión técnica o “know-how”, que se relaciona a las habilidades no formales o manuales; la segunda dimensión es la cognitiva, que está conformada por las realidades (lo que existe, lo que es, lo que vemos y lo que debería ser). Además, esta dimensión está referida al modelamiento de percepción personal del mundo, la cual puede estar influenciada por esquemas, modelos, creencias, percepciones y representaciones.

Precisamente, la influencia que el entorno ejerce sobre el conocimiento ha venido evolucionando al ser humano y a las organizaciones que lo usan, y comparten día a día, de este modo con los avances de las tecnologías nos hemos convertido en lo que otrora Drucker (1993) manifestó, seremos una sociedad de conocimiento.

Así mismo, Drucker (1993) argumenta que la cognición no produce nada por sí mismo; sólo cuando se incorpora en una tarea es que genera algún beneficio. Drucker sustenta entonces, que la sociedad inteligente también representa una sociedad de organizaciones, cree que el propósito de toda organización comprende la integración del conocimiento especializado en tareas comunes, las organizaciones generan conocimiento, lo hacen en su interior o lo adquieren con terceros para definir su “know-how”; Es así como, este puede ser adquirido, no tiene que ser creado de nuevo, solo es nuevo para la organización.

En las organizaciones para generar nuevo conocimiento no solo deben aprender de otros o de adquirirlo del exterior; posiblemente debe construirse por sí mismo, pero indiscutiblemente requiere la interacción frecuente, intensa y laboriosa de los participantes de la organización, ya sean individuos o grupos, para Nonaka y Takeuchi (1995), este se origina generalmente desde tres niveles: el individual, el grupal y el organizacional. De lo anterior, se deduce que las organizaciones pueden disponerlo para ser internalizado, enriquecido, transformado a la imagen e identidad de la organización, como una fuente de poder (Toffler, 1990), un factor de producción (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Bajo esta premisa, Grant (1996) expuso los primeros pasos a la visión de una organización basada en el conocimiento, sugiriendo que: las organizaciones lo aplican a la producción de bienes y servicios, este representa el recurso estratégico más valioso de una organización y finalmente los individuos crean y mantienen el saber, no las organizaciones.

Al mismo tiempo, han surgido las organizaciones que aprenden, aquellas que desarrollan el conocimiento asociándolo a las acciones y a la efectividad de este en el presente y futuro. (Fiol y Lyles, 1985). Ambos tipos de organizaciones comparten la misma visión: incrementar la productividad, satisfacer al cliente y competir. Ahora bien, desde la perspectiva del conocimiento, existen dos tipos de organizaciones; aquellas que hacen uso intensivo y aquellas que lo crean; ambas derivando la necesidad de gestionar el proceso de creación, almacenamiento, tratamiento y uso efectivo del conocimiento.

Ante esta necesidad, en recientes años se ha generado un nuevo modelo gerencial relacionado con la gestión del activo intangible o conocimiento, las ciencias gerenciales lo han denominado la “Gestión del Conocimiento” o “GC”, considerado como un proceso de negocio, cuya filosofía radica en dos funciones: recogida (dimensión de datos e

información) y conexión (función de conocimiento y sabiduría) (April y Izadi, 2004).

A partir de esta visión filosófica, son muchos los autores que han dado una definición específica a la GC. Clobridge (2013) la define como un proceso sistemático para capturar, describir, organizar y compartir conocimiento, haciéndolo útil, adaptable y reusable. Davenport, Long y Beers (1999) la relaciona como un proceso que gestiona la información combinada con la experiencia, el contexto, la interpretación y la reflexión. Finalmente, desde la mirada holística podemos definir que la GC es un conjunto de procedimientos, infraestructuras, herramientas técnicas y de gestión, diseñadas para crear, compartir y aprovechar la información y el conocimiento dentro y alrededor de la organización.

Conforme a este marco de ideas, la GC está sujeta al uso de métodos, procesos, procedimientos y tecnología; Con relación a las tecnologías, las TIC han sido el eje central en la estrategia de GC, estas han sido las herramientas clave para promover actividades de innovación y generación de conocimiento dentro de la sociedad.

De hecho, a medida que el paradigma de la sociedad del conocimiento madura, el uso efectivo de las TIC se convierte en un medio indispensable para promover el crecimiento sostenible de las mismas, sin embargo, desde una perspectiva conceptual, se puede entender a las TIC como una dimensión clave del cambio técnico y el crecimiento económico. Hace varias décadas, Schumpeter (1942), destacó la disrupción creativa como un proceso central de la evolución tecnológica y económica de las sociedades.

Es por lo que, las organizaciones relacionadas con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) no son ajenas al uso de la GC, estas organizaciones han estado aplicando estrategias para fortalecerla y garantizar que el conocimiento adquirido se convierta en una ventaja competitiva. Gracias al continuo cambio tecnológico estas organizaciones se han visto enfrentadas al uso intensivo de datos e información, y son ellas

mismas las que han generado el salto disruptivo, ofreciendo soluciones que han facilitado la GC.

Desde esta perspectiva, la industria de las TIC a nivel mundial ha tenido un crecimiento muy grande, determinando que en la última década los desarrollos tecnológicos han motivado el desarrollo de nuevos productos y servicios, lo que ha generado un mayor impacto en las economías tradicionales y las emergentes.

Muchos de los cambios relacionados con la industria de las TIC se han acelerado por efecto de la pandemia del COVID-19 y seguirán acelerándose porque tienen sentido desde el punto de vista comercial. Por ejemplo, los clientes y los ciudadanos cambiaron su actividad en línea durante el cierre, pero ese cambio aumentará, y no se revertirá, en los próximos años. El 76% de los encuestados en la encuesta Gartner CIO 2021 dicen que la demanda de nuevos productos y servicios digitales aumentó en 2020 y el 83% dice que aumentará en 2021.

Los gerentes y las organizaciones están experimentando una importante transformación, en medio del profundo deseo de impulsar el negocio digital y cambiar la cultura de los empleados, las herramientas que éstos utilizan a diario -para trabajar juntos, crear contenidos, analizar datos y consumir información y conocimiento. Este cambio dramático en las herramientas ofrece a las organizaciones una oportunidad única para mejorar sustancialmente los resultados empresariales. La destreza digital del talento humano es la ambición y la capacidad de utilizar la tecnología para obtener mejores resultados empresariales. Las organizaciones que no aprovechan el nuevo modelo de trabajo y no fomentan la destreza digital del talento humano corren un riesgo considerable de quedarse atrás.

Para el IDC (2021), se espera que el gasto de Tecnología de Información (TI) en software empresarial ascendiera a unos 599.000 millones de dólares estadounidenses en todo el mundo en 2021, lo que supone un crecimiento del 13,2% respecto al año anterior. Para el 2022, este mercado

alcanzará los 669.000 millones de dólares. Al igual que casi todos los subsegmentos de la industria de servicios de TI. Sin embargo, debido al impacto económico negativo provocado por el coronavirus (COVID-19), el gasto mundial en TI disminuyó en 2020. Al finalizar el 2021, se prevé que los ingresos del mercado de servicios de TI alcancen los 1.031 millones de dólares. El mayor segmento del mercado es la subcontratación de TI, con un volumen de mercado previsto de 359.463 millones de dólares en 2021.

Se espera que los ingresos muestren una tasa de crecimiento anual del 7,69% entre el 2021 y 2026, lo que dará lugar a un volumen de mercado de 1.493.283 millones de dólares en 2026. Se prevé que el gasto medio por empleado en el mercado de servicios de TI alcance los 300,33 dólares en 2021. En comparación global, la mayor parte de los ingresos se generarán en Estados Unidos (380.387 millones de dólares en 2021). Ahora bien, el gasto mundial en TIC alcanzó unos 4,92 billones de dólares estadounidenses en 2019 y se espera que crezca hasta los 5,82 billones de dólares estadounidenses en 2023.

Igualmente, el IDC (2021) en su informe “IDC FutureScape: Worldwide Digital Business Models” genera algunas predicciones mundiales en el sector de TI que están relacionadas con el uso adecuado del conocimiento: En 2022, el 10% de las empresas de software desplegarán precios de consumo a nivel de características debido a los conocimientos derivados de las nuevas herramientas de análisis de uso de productos. Igualmente, en el 2022, el 50% de los proveedores de soluciones de software utilizarán datos anónimos recogidos en las plataformas para proporcionar información y puntos de referencia, lo que conducirá a un mayor valor y diferenciación de las ofertas.

Es imposible olvidar que la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto acelerado en el desarrollo digital en toda la región de las Américas en muchas áreas y sectores, incluyendo el comercio minorista, los servicios públicos, la educación, la salud y la agricultura. Aunque la investigación sobre la contribución de la digitalización para mitigar el impacto de las

pandemias es limitada, están surgiendo pruebas convincentes sobre los efectos positivos.

Una encuesta publicada por McKinsey & Company en octubre de 2020 exploraba hasta qué punto las empresas habían alcanzado el punto de inflexión tecnológico. La encuesta descubrió que las respuestas al COVID-19 habían acelerado la adopción de las tecnologías digitales en varios años, en particular en las interacciones con los consumidores y las cadenas de suministro a través de los canales en línea y las operaciones internas. La encuesta demostró que, en el caso de Norteamérica, el impacto fue significativo, ya que la adopción por parte de los consumidores se aceleró en tres años y la digitalización de las empresas para los productos y/o servicios en seis años.

Con respecto a Colombia, el país tiene una industria de software y servicios de TI consolidada y en creciente avance, con experiencia en el desarrollo de soluciones TI especializadas en diferentes verticales como Fintech, salud, agroindustria, petróleo y gas, energía y telecomunicaciones, logística, gobierno, marketing digital, realidad virtual y aumentada, negocios y big data entre otros. Con un gobierno que le apuesta a la transformación digital como la fuerza impulsora de la transformación para Colombia a 2022, el país es hoy uno de los principales proveedores de servicios de base tecnológica en la región.

Para el 2019, Colombia se posicionaba como el cuarto mercado de TI más grande en Latinoamérica, después de Brasil, México y Chile. El mercado de software y servicios TI en el país superó en 2019 los USD 8,2 mil millones. Las exportaciones del sector de servicios TI tuvieron crecimiento promedio de 3% entre 2015 y 2019, alcanzado USD 229,1 millones y posicionando al país como plataforma para llegar a diferentes mercados, entre los cuales se destacan Estados Unidos (33%), Ecuador (14,1%) y México (8,3%).

Así mismo, el crecimiento interno en Colombia para el 2019, ha permitido que el país haya tenido una demanda interna fuerte y creciente, los sectores que registran el mayor gasto de TI son: Industria manufacturera (USD 1.638 millones), Gobierno (USD 1.563 millones), Sector Financiero (USD 1.494 millones) y comunicaciones (USD 1.394 millones). Estos resultados son el producto de una sólida red de aceleradoras, incubadoras, fondos de inversión y parques tecnológicos que complementan las iniciativas del gobierno y contribuyen al fortalecimiento del tejido empresarial innovador del país.

En cuanto al talento humano, de acuerdo con el reporte IMD WorldTalent (2019), Colombia cuenta con la fuerza laboral más grande de la región, y la primera con mayor crecimiento y capacitación, superando a países como Perú, México y Brasil. Entre 2001 y 2018, 690.491 estudiantes se graduaron de programas relacionados con operaciones de Software – TI, principalmente en Bogotá, Medellín, Cali y Bucaramanga. (Min. Educación, 2018). La industria se caracteriza por tener técnicos y profesionales certificados en TSP/PSP (Team Software Process/Personal Software Process) modelo del Instituto de Ingeniería de Software SEI de EE. UU. reconocido a nivel mundial. (MinTIC, 2019).

Por consiguiente, las oportunidades de inversión en el sector de software y servicios TI en Colombia están sustentadas en el desarrollo de software para diferentes verticales tales como agritech, fintech, blockchain, salud, logística, energía y comercio electrónico, con el fin de aprovechar las apuestas regionales que poseen las regiones en busca de aumentar su competitividad a nivel nacional e internacional.

En este sentido, el desarrollo de aplicaciones móviles, software y contenidos digitales, está tomando ventaja del apoyo que está brindando el gobierno a través del programa Vive Digital y Apps.co que busca promover y potenciar la creación de negocios a partir del uso de las TIC. Igualmente, el fortalecimiento en la creación de fábricas de software, aprovechando la masa

crítica de ingenieros de sistemas y demás profesionales de carreras afines que fueron, o están siendo, preparados con altos estándares educativos. A este respecto, las empresas globales como Amazon Web Services, Microsoft y Accenture reconocen el potencial de la industria de software y servicios TI en Colombia y han invertido en los últimos años en el país.

En Norte de Santander, el sector empresarial de las TIC está consolidado en cuatro grandes bloques: desarrollo de software, comercialización de hardware (equipos de cómputo), telecomunicaciones y servicios (relacionado al soporte de usuario final y mantenimiento). Ahora bien, con respecto a la caracterización empresarial, las empresas siguen la misma tendencia nacional de microempresa, algunas son de carácter familiar o unipersonal; la permanencia de estas empresas en el mercado es inferior a siete años de antigüedad, sin embargo, se destaca en algunas empresas del sector las fortalezas y habilidades en el desarrollo de software; asimismo la debilidad está presente en áreas específicas a las certificaciones y acreditaciones.

Hay que mencionar además que los mercados a los cuales tienen acceso las empresas de la región son locales y nacionales, muy pocas empresas acceden a mercados internacionales. Finalmente, se puede afirmar que la actividad más común en las empresas del sector de las TIC es el desarrollo de software a la medida o personalizado basado en las necesidades particulares del usuario final o la organización. Con respecto al software, es un negocio que cambia rápidamente, es una actividad intensiva en generación y uso de conocimiento que involucra a muchas personas que trabajan en diferentes fases y actividades. Para las organizaciones que desarrollan software, los principales activos no son las fábricas, los edificios y las máquinas, sino los conocimientos que poseen los empleados.

En consecuencia, existe un crecimiento en la demanda de recursos humanos para atender los requerimientos del sector, es así como el MinTIC (2018) ha establecido políticas públicas para fortalecer a la industria de las

TIC mediante la transformación de la industria en un sector competitivo y de clase mundial, tomando acción en ejes importantes como el talento TI, la calidad, la especialización, la asociatividad y la internacionalización.

En este sentido, durante el periodo comprendido entre junio 2016 y mayo de 2017, alrededor de 15.674 personas se beneficiaron de los programas de talento TI. No obstante, durante el año 2018 y 2019 ha continuado el proceso de fortalecimiento de la industria de Tecnologías de la Información para fomentar el aumento de las ventas, duplicar el número de empresas, aumentar la capacidad laboral, triplicando la generación de empleo y reducir la brecha de profesionales en la industria de TI en un 62%. (MinTIC, 2018). En este punto, observamos las necesidades de mano de obra especializada, talento humano generador de conocimiento que soporte la creciente industria de software en Colombia.

Es evidente, el reconocimiento que hace la industria del software a la necesidad de generar conocimiento, pero es más evidente la necesidad de gestionar el conocimiento generado, que es inmenso, diverso y en constante crecimiento dadas las fases implícitas en el desarrollo de software estándar y a la medida.

Para las organizaciones que desarrollan software es un reto continuo, porque se convierte en un proceso de tipo diseño, en el que el desarrollador o la persona implicada tiene que tomar constantemente decisiones, cada una de ellas con varias opciones posibles, que en la realidad difieren de los procesos estándar de producción normales de una fábrica. El problema más eminente de la GC en el desarrollo de software es que sólo una fracción de todo el conocimiento relacionado con el software es capturada y hecho explícito; dejando la mayoría del conocimiento tácito residiendo en el cerebro de los empleados. Este hecho hace que el intercambio y la retención del conocimiento sea un reto para estas organizaciones.

Bajo estas condiciones, las empresas desarrolladoras de software deben fomentar una cultura organizacional y además deben apoyarse en

estrategias de GC; para llevar a cabo este propósito las organizaciones implementan sistemas para gestionar el conocimiento los cuales pueden estar basados en dos enfoques: el enfoque en procesos e infraestructura. El enfoque de procesos se centra en el uso del conocimiento por parte de los participantes en un proceso, actividad o proyecto para mejorar la eficacia de dicho proceso, actividad o proyecto.

En este enfoque se identifican las necesidades de información y conocimiento del proceso, la ubicación de esta y el sujeto quién la necesita. Por el contrario, el enfoque de infraestructura/genérico se centra en la construcción de un sistema apoyado en las TIC principalmente para capturar y distribuir el conocimiento para su uso posterior en toda la organización.

En contraste con lo anterior, la aparición de nuevas tecnologías que han forzado al software a ser más potente y complejo; llegando a ser una pesadilla para los desarrolladores; es así, que muchas organizaciones asumen el reto del desarrollo del software como un proyecto complejo. Dada esta complejidad, la misma tecnología ha permitido que el desarrollo de software este soportado por metodologías que faciliten la tarea reduciendo las fallas, acelerando el proceso, permitiendo la reutilización de código y haciendo finalmente el desarrollo del software una actividad en equipo.

Esto es lo que se conoce como “Metodologías Ágiles”, las cuales se refieren a un grupo de metodologías y tecnologías de desarrollo de software basadas en el desarrollo iterativo, donde los requerimientos y soluciones evolucionan a través de la colaboración entre equipos multifuncionales auto organizados. Las metodologías ágiles más comunes incluyen: Scrum, Extreme Programming, Crystal, Dynamic Systems Development Method, Lean Development y Feature-Driven Development.

Sin embargo, asumir que estas metodologías y tecnologías ágiles reemplacen o se adjudiquen el rol del sistema de GC es un error. Desde esta perspectiva, se infiere que los métodos ágiles se sustentan en proporcionar los soportes de sistemas de información necesarios para compartir el

conocimiento explícito; toda vez que, el proceso se vuelve más complejo, los desarrolladores de software no pueden basarse solo en el conocimiento tácito para resolver los problemas.

En la industria del software, la mayor parte del conocimiento pertenece a la documentación, incluyendo el conocimiento explícito de módulos, códigos, rutinas y manuales de usuario. Sin una documentación y apoyo explícito del conocimiento, el grupo de desarrollo ágil no puede trabajar eficientemente porque sólo depende del conocimiento tácito. Para la metodología de desarrollo ágil de software, el conocimiento tácito no se considera una contribución tan grande a la eficacia del conocimiento como el conocimiento explícito. De manera que, para las empresas desarrolladoras de software se genera un reto muy grande a la hora de hacer una gestión eficiente del conocimiento, especialmente con la gestión de conocimiento tácito.

No es una casualidad, el hecho que las organizaciones desarrolladoras de software de Norte de Santander afronten los mismos problemas relacionados con la gestión del conocimiento, porque la industria de software se mueve a la misma dinámica y algunas veces ésta impone modas. Por eso, algunas organizaciones han implementado sistemas de información, infraestructuras de hardware o las metodologías ágiles como herramientas para la gestión de los activos de conocimiento, pero las inversiones y procesos aplicados permiten solo lograr un nivel de desarrollo o madurez en la gestión muy básica. Esta madurez, la definimos como la medida en que la GC administra, controla y aplica explícitamente el conocimiento dentro de la organización, describiendo además las etapas de desarrollo de las iniciativas de GC en una organización.

Dadas estas consideraciones, se han desarrollado modelos y metodologías para evaluar el nivel de madurez de una organización que usa la GC, estos modelos normalmente se denominan Modelos de Madurez de la Gestión de Conocimiento o (MMGC), se ha sugerido que los MMGC deberían

ser aplicables a los diferentes objetos de análisis como la organización en su totalidad, ya sea tradicional o virtual, y los sistemas de GC relacionados con éstas. Ehms y Langen, (2002) al mismo tiempo, han recomendado que los MMGC proporcionen un procedimiento sistemático y estructurado para garantizar la transparencia y la fiabilidad de la evaluación, buscando favorecer los resultados cualitativos y cuantitativos.

En este orden de ideas, se han establecido modelos estándar basados en el modelo de madurez de capacidad (MMC), el cual fue desarrollado por el instituto de ingeniería de software de Carnegie Mellon. En este grupo tenemos algunos modelos: el MMGC de Siemens, Paulzen y Perc's Knowledge Process Quality Model (KPQM), el MMGC de Infosys y Kulkarni y Freeze's Knowledge Management Capability Assessment Model (KMCA); No obstante, existen otros MMGC que no se basan en el MMC como el KPMG Consulting's Knowledge Journey (KPMG), TATA Consultancy Services' 5iKM3, Klimko's KMMM, Wisdom Source's K3M, Gottschalk y Khandelwal's Stages of Growth for KM Technology y VISION KMMM (V-KMMM).

Cada uno de estos modelos, puede evaluar y clasificar el nivel de madurez de la GC en todo tipo de organización, sin llegar a hacer específico en el tipo de industria o sector al cual esté relacionada la organización. Los modelos basados en el MMC pueden categorizar hasta cinco niveles cuyas funciones son priorizar el aumento de la madurez en un proceso de software.

Un nivel de madurez indica precisamente un nivel de capacidades que una organización puede tener de tal manera que se ha obtenido a través de la transformación de una o más secciones de los procesos organizacionales como talento humano, procesos y tecnología. Entonces, los MMGC en la actualidad se basan en áreas clave del proceso dentro de la organización. Las áreas clave del proceso especifican todas las condiciones que deben existir necesariamente para que se pueda alcanzar el nivel de madurez deseado dentro de la organización.

La proliferación de diversos Modelos de Madurez de Gestión del Conocimiento (MMGC) que adoptan diferentes definiciones y supuestos ha hecho difícil su selección y aplicación para los profesionales de los diferentes tipos de industria, especialmente en la industria de software, la misma suerte han corrido los investigadores, dada la complejidad en el proceso de estudiar la madurez de la gestión de conocimiento en una organización.

Para finalizar, podemos advertir que existen algunas barreras en la transferencia de conocimiento entre los miembros del equipo desarrollador de software. En algunas organizaciones desarrolladoras de software de la ciudad de Cúcuta existe un ambiente pobre para compartir el conocimiento, debido a los altos costos requeridos para su gestión relacionados a los sistemas de información e infraestructura; igualmente el conocimiento generado durante el desarrollo del software en pocas ocasiones se convierte en conocimiento explícito.

Adicionalmente, la constante rotación de talento humano conlleva a la pérdida de conocimiento, generando retrasos en el desarrollo del software e incremento de tiempos en la curva de aprendizaje para los nuevos miembros que desarrollan software. En consecuencia, del discurso planteado, surge el interés investigativo desde el cual, se establecen las siguientes interrogantes:

El desarrollo de la presente investigación se concentrará en un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC que contribuya a la sustentabilidad en el tiempo y en el contexto de Norte de Santander, Colombia, para dar respuestas a las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la aplicabilidad de los actuales modelos en la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia?

¿Qué factores gerenciales, de gestión del conocimiento, de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el conocimiento, relevantes

afectan la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia?

¿Cuál es la estructura teórica gerencial del modelo para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia?

¿Cómo validar el modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el norte de Santander, Colombia?

Objetivos de la Investigación

General

Generar un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC que contribuya a la sustentabilidad en el tiempo en el contexto de Norte de Santander, Colombia.

Específicos

1. Analizar desde la gerencia la aplicabilidad de los actuales modelos en la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

2. Describir los factores gerenciales, de gestión del conocimiento, de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el conocimiento relevante que afectan la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

3. Diseñar un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

4. Validar el modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Justificación del Estudio

El siglo XXI ha traído un mundo globalizado caracterizado por la rápida transferencia de información a través de grandes áreas geográficas por medio de las redes de datos como la Internet. La consecuencia de esta globalización ha sido la aparición de economías basadas en el conocimiento, en las que se ha dado importancia a una gestión eficaz del capital humano, para garantizar que los trabajadores sigan creando el valor adecuado para la economía. Hoy en día, no se ha competido únicamente sobre la base del capital y el poder financiero, sino a través del conocimiento, como la nueva ventaja competitiva en los negocios. Estas economías basadas en el conocimiento han requerido el establecimiento de buenas prácticas de gestión del conocimiento (GC) para mejorar la eficacia de la organización.

A lo largo de la literatura, muchos autores han acuñado una expresión muy popular que dice “el conocimiento es poder”. Basándose en esta afirmación, se pudo decir que la gestión del conocimiento es la clave del poder. Dada esta relevancia, la gestión del conocimiento ha generado un interés considerable en los círculos empresariales, debido a su capacidad de proporcionar a las organizaciones resultados estratégicos relacionados con la rentabilidad, la competitividad y la mejora de la capacidad (Chua, 2009; Jeon, Kim y Koh 2011). La gestión del conocimiento se ha promovido como un factor importante y necesario para la supervivencia de las organizaciones y el mantenimiento de la fuerza competitiva.

La importancia de la presente investigación, radicó en que se precisaban elementos, características y funciones necesarias para construir un modelo que permita evaluar el nivel de madurez de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de las TIC, el cual buscó asentar

las bases para fortalecer el proceso de creación y promoción de una cultura que apoye el aprendizaje, el intercambio y uso del conocimiento dentro de la organización; mediante la articulación de la visión de la Gestión del Conocimiento (GC), la creación de comunidades de práctica y el uso de las tecnologías y metodologías aplicadas en las organizaciones desarrolladoras de software de Norte de Santander.

En lo teleológico, la investigación que aquí se presenta permitió la continuación de los estudios previos desarrollados en el campo de la GC, especialmente en lo referente a los modelos de madurez de la GC cuya bifurcación estaba sujeta a la capacidad o a los procesos implícitos dentro de la misma gestión, dando respuesta de forma específica a la situación relacionada con la GC dentro de las organizaciones que desarrollan el software. Así mismo, dentro de los aportes que demandó este trabajo investigativo, servirá como referencia a otros investigadores con orientaciones similares.

Como modelo, se partió de la noción de modelo, que según Powell y Connaway (2004) es una abstracción, un marco mental para el análisis de un sistema que implica una simplificación de las representaciones de los fenómenos del mundo real. La elaboración de modelos se considera un método de investigación eficaz, permitiendo a los investigadores relacionarse con más precisión con la realidad; ayudando a describir, predecir, probar o comprender sistemas o eventos complejos.

Dentro de las empresas del sector TIC de Norte de Santander, el modelo que se diseñó, busco que el conocimiento sea considerado una herramienta competitiva, que genere valor a las empresas desarrolladoras de software incorporando metodologías, herramientas y procesos que faciliten la eficiente gestión de conocimiento producido en el ciclo de desarrollo del software. Igualmente, el modelo estuvo enmarcado dentro de los principios éticos que sustentan el desarrollo de software como un proyecto que tiene una propiedad intelectual amparado dentro de los parámetros de calidad y

cumplimiento legal, libre de errores y sin violación de las patentes o registros de propiedad.

Este proyecto de investigación se enmarcó bajo la línea de investigación “Desarrollo gerencial y organizacional”. Adscrita al Pensamiento Gerencial Emergente del programa de doctorado en gerencia de la Universidad Yacambú. Así mismo, se alineó con las políticas establecidas por la presidencia de la Republica de Colombia, en el plan de Nacional 2018-2022 “Pacto por Colombia, allí se destaca el “Pacto por la Protección y Promoción de Nuestra Cultura y Desarrollo de la Economía Naranja.

El objetivo de este pacto fue incentivar y fortalecer la creación entres otros de medios digitales y software de contenidos. Así mismo, se encontró enmarcado dentro del proyecto nacional “Fab-Lab”, como plataforma para el aprendizaje y la innovación: un espacio para crear, aprender, experimentar, inventar, educar y para generar redes de conocimiento, el proyecto vinculado al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, pretende compartir conocimientos, brindar un espacio físico y potenciar las capacidades individuales del sector, en coordinación con los Centros de Desarrollo Tecnológico e Innovación, y tener un mejor uso de las capacidades generadas en automatización de procesos y eficiencia en las micro, péquenlas y medianas empresas (MiPymes).

Finalmente, esta investigación ha servido como sustento teórico a los futuros investigadores que inicien los procesos investigativos en las áreas gerenciales, en especial en el campo de la gestión de conocimiento. El modelo que se ha diseñado servirá de base para construir los modelos específicos en cada industria relacionada con las TIC.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

En este capítulo se aborda lo concerniente a las indagaciones realizadas por otros investigadores y los supuestos teóricos que fundamentan la presente investigación, a fin de instaurar las bases que sustentan este estudio, por cuanto determinan las perspectivas de análisis y la visión del problema propuesto. Por tanto, el abordaje teórico está constituido por: los antecedentes, los cuales refieren una relación con el objeto de estudio en dos opciones: la temática o metodológica. Además, se constituyen: la teoría de instancia o bien llamada teoría de entrada, la cual hará vinculación con la explicación en esencia teórica con el objeto de estudio.

En ese orden, se presenta los antecedentes más relevantes relacionados con las investigaciones realizadas que permiten soportar los fundamentos teóricos, metodológicos, epistemológicos y filosóficos de la presente investigación caracterizando los descriptores que forman parte del objeto de estudio.

El primer antecedente se relaciona con la tesis doctoral realizada por Salvador (2020), titulada la Gestión del Capital Intelectual y su Efecto en la Innovación y en el Rendimiento de las MIPYMES: Un Estudio Empírico, presentada ante la Universidad Politécnica de Cartagena, España, el autor de la investigación buscaba analizar los efectos que el capital intelectual y los componentes: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional,

ejercen sobre la capacidad de innovación de las MIPYMES, así como el impacto en el rendimiento. La posición paradigmática asumida por el autor se inclina por el positivismo con un enfoque empírico.

El estudio se desarrolló en dos etapas: la primera con una muestra de 468 microempresas de la Región de Villa María en Argentina, a las cuales se les aplicó un cuestionario dirigido a los propietarios de las microempresas en las que se le consultaba sobre distintos aspectos que se relacionan con la gestión y el desempeño de la empresa. En la segunda etapa participaron 259 empresas MIPYMES industriales de la provincia de Córdoba, Argentina, las cuales fueron seleccionadas aleatoriamente de la población obtenida con base a los datos proporcionados por la Secretaría de Industria de Córdoba tomando como base el Registro Industrial de la Provincia.

Los resultados del estudio empírico demostraron que los tres componentes del capital intelectual poseen efectos positivos sobre la innovación en los productos, así como en la innovación en los procesos. Aunque en el caso de la innovación en los productos, el capital estructural es el componente del capital intelectual que muestra el efecto más significativo, en tanto que el capital humano y el capital relacional poseen un nivel de significación más moderado. Por otra parte, los resultados revelaron una relación positiva y significativa entre la innovación en procesos y el rendimiento de la MIPYME. Al contrario, con lo sucedió en la relación entre la innovación en productos, con el rendimiento.

Para la presente investigación, el estudio referenciado y los resultados de este sustentan el fundamento teórico relacionado con la adquisición de información, la gestión del conocimiento y la influencia positiva y significativa que ejerce la estructura, los sistemas y procesos sobre la innovación en los productos y en los procesos. Así mismo la influencia que ejercen los componentes intangibles, como la cultura organizacional, las comunicaciones y la cohesión de equipo, sobre la innovación en los procesos.

En el segundo antecedente, se relaciona con la tesis doctoral realizada por Léveillé (2019), titulada la creación de conocimiento dentro de los límites de los espacios físicos: Un estudio de caso sobre los creadores de conocimiento individuales en una empresa innovadora, presentada ante la Escuela de Negocios y Gestión de la Tecnología de Northcentral University, Estados Unidos, el estudio de casos múltiples pretendía explorar cómo y por qué las variaciones en los espacios físicos podrían influir en las experiencias personales de los creadores de conocimiento dentro de las organizaciones innovadoras con éxito.

El autor tomó una posición dentro del paradigma positivista, con un diseño de investigación exploratoria basado en el estudio de casos múltiples, para recoger los datos, el autor desarrollo entrevistas con 11 participantes usando el método interpretativo narrativo biográfico para el desarrollo de las preguntas. Esta investigación evidenció cómo la estimulación fuera de los espacios de ideación, las ventanas en los espacios de ideación, y el hecho de estar de pie y caminar en los espacios de colaboración contribuyeron a la creación y el intercambio de conocimientos.

Además, este estudio descubrió por qué las ventanas, el estar de pie y caminar, las salas de aislamiento y silencio, las imágenes, la iluminación del espectro de luz natural, los escritorios de pie y el confort térmico contribuyeron a la creación de conocimiento; y por qué los espacios de colaboración insonorizados y el confort térmico contribuyeron a compartir el conocimiento. La investigación guarda una estrecha relación con la que aquí se pretende, pues la temática es vinculante en la arista de gestión del conocimiento y específicamente con las teorías de Nonaka respecto a la creación y transferencia del conocimiento en las organizaciones.

Como tercer antecedente tenemos la tesis doctoral desarrollada por García (2019), titulada Contribuciones a la gestión del conocimiento en el ámbito de la Educación Superior mediante técnicas de Inteligencia Artificial, presentada ante la Universidad de Vigo, España. La tesis que se presenta

buscaba forjar las bases de un completo ecosistema de apoyo a la administración y gestión de la información generada en el ámbito de la Educación Superior, desde una perspectiva fundamentada en el modelado semántico del conocimiento y el empleo de técnicas innovadoras de Inteligencia Artificial.

Para esta investigación el autor se ubicó dentro del paradigma positivista, con un diseño de investigación de corte experimental dado que utilizo el modelado de la información para realizar simulaciones con algoritmos genéticos; los datos y la información recabada se asocia con la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) de Ecuador. En los resultados obtenidos en esta investigación se destaca el modelado formal del conocimiento del ecosistema académico de la Educación Superior, en este objetivo se abordaron algunas problemáticas de la información distribuida en varias bases de datos de sistemas transaccionales, en donde la interpretación de esa información se presta a la ambigüedad.

En la aplicación al entorno de la Universidad Politécnica Salesiana se integraron y unificaron los registros de manera consistente conformando instancias que poblaron la red ontológica con 2 millones de triplas semánticas, con la capacidad demostrada para inferir nueva información y consolidar conocimiento.

Esta investigación demuestra el uso de las TIC en los ambientes intensivos de procesamiento de datos e información que fortalecen la consolidación y apropiación efectiva del conocimiento. Por lo tanto, esta tesis doctoral se conecta con la presente investigación en los ejes transversales de las TIC y la gestión del conocimiento.

Para el cuarto antecedente, se puede hacer mención a la tesis doctoral realizada por Dreyer (2018), titulada el Conocimiento tácito en un proyecto de desarrollo de software, presentada ante University of Gloucestershire Reino Unido. La investigación buscaba descubrir el conocimiento tácito y explícito involucrado en los proyectos de desarrollo de software para determinar la

interacción entre el conocimiento tácito individual y grupal. Esta investigación se fundamentó en un enfoque cualitativo sustentado en un método fenomenológico, para cual participaron tres empresas diferentes con doce participantes en total, que trabajaron para organizar y desarrollar un programa informático de acuerdo con los estándares de recursos humanos del Reino Unido, sumado a las necesidades del cliente.

La recolección de datos se realizó mediante la observación en un período de tres meses, en el que se celebraron reuniones semanales para el proyecto acumulando un total de 34 horas de reuniones, centradas en el perfeccionamiento del programa informático. La investigación demostró la producción y utilización del conocimiento tácito durante las reuniones. El modelo aplicado, se basó en los datos recopilados para identificar los puntos de creación de conocimiento tácito y lo que desencadena la creación de este conocimiento, para luego emerger.

Esta investigación finalmente concluye que el entorno dinámico permite a los miembros de un proyecto intercambiar conocimientos y utilizarlos para el beneficio de este, la existencia de desencadenantes dentro del proyecto, a través del aprendizaje o la anticipación visual, conversacional y constructiva, así como de los desencadenantes de la memoria, mostró cómo el conocimiento tácito puede emerger a la superficie.

La investigación que se presenta guarda relación con el estudio presente, en virtud que la temática releva la concepción del conocimiento tácito en el desarrollo del software el cual tiene implicaciones en su arista de gestión de conocimiento. Intensión que se desarrolla en el estudio como parte constitutiva del objeto estudiado.

Igualmente, como quinto antecedente, se incluye la tesis doctoral realizada por Planuch (2018), cuyo título es: Influencia de las nuevas tecnologías en la gestión del conocimiento y su contribución a la innovación en el sector bancario, y fue presentada ante la Universidad Politécnica de Cataluña, España. El estudio investigativo buscaba la construcción de un

modelo explicativo relacional que involucre las prácticas de GC, la innovación y las TIC.

Específicamente, el estudio se centraba en el impacto de las prácticas de GC, considerando las TIC, sobre la innovación de la entidad financiera Caixa Bank. El investigador se ubicó dentro del paradigma cualitativo usando una metodología de investigación exploratoria basada en el estudio de casos, para tratar de explicar los fenómenos ubicados en el entorno real. En este estudio se aplicó un banco de preguntas para construir el caso de estudio.

Como resultado del estudio de caso se evidenció la creación de diversas comunidades internas y externas de práctica y de intercambio de conocimiento que permitió el desarrollo de numerosos productos y servicios ondemand a través de las comunidades, la incorporación de las TIC en la GC permitió incrementar la eficiencia y la productividad comercial de CaixaBank. En esta investigación, las bases teóricas enriquecen el estudio teórico de la presente investigación vinculando los conceptos relacionados a las TIC y su línea de conexión directa con la GC.

Para el cuarto antecedente, se puede hacer mención de la tesis doctoral realizada por Dreyer (2018), titulada el Conocimiento tácito en un proyecto de desarrollo de software, presentada ante University of Gloucestershire, Reino Unido. La investigación buscaba descubrir el conocimiento tácito y explícito involucrado en los proyectos de desarrollo de software para determinar la interacción entre el conocimiento tácito individual y grupal.

Esta investigación se fundamentó en un enfoque cualitativo sustentado en un método fenomenológico, para cual participaron tres empresas diferentes con doce participantes en total, que trabajaron para organizar y desarrollar un programa informático de acuerdo con los estándares de recursos humanos del Reino Unido, sumado a las necesidades del cliente.

La recolección de datos se realizó mediante la observación en un período de tres meses, en el que se celebraron reuniones semanales para el proyecto acumulando un total de 34 horas de reuniones, centradas en el perfeccionamiento del programa informático. La investigación demostró la producción y utilización del conocimiento tácito durante las reuniones. El modelo aplicado, se basó en los datos recopilados para identificar los puntos de creación de conocimiento tácito y lo que desencadena la creación de este conocimiento, para luego emerger.

Esta investigación finalmente concluye que el entorno dinámico permite a los miembros de un proyecto intercambiar conocimientos y utilizarlos para el beneficio de este, la existencia de desencadenantes dentro del proyecto, a través del aprendizaje o la anticipación visual, conversacional y constructiva, así como de los desencadenantes de la memoria, mostró cómo el conocimiento tácito puede emerger a la superficie.

La investigación que se presenta guarda relación con el estudio, en virtud que la temática releva la concepción del conocimiento tácito en el desarrollo del software el cual tiene implicaciones en su arista de gestión de conocimiento. Intensión que se desarrolla en el estudio como parte constitutiva del objeto estudiado.

Igualmente, como quinto antecedente, se incluye la tesis doctoral realizada por Planuch (2018), cuyo título es: Influencia de las nuevas tecnologías en la gestión del conocimiento y su contribución a la innovación en el sector bancario, y que fue presentada ante la Universidad Politécnica de Cataluña, España. El estudio investigativo buscaba la construcción de un modelo explicativo relacional que involucre las prácticas de GC, la innovación y las TIC.

Específicamente, el estudio se centraba en el impacto de las prácticas de GC, considerando las TIC, sobre la innovación de la entidad financiera Caixa Bank. El investigador se ubicó dentro del paradigma cualitativo usando una metodología de investigación exploratoria basada en el estudio de

casos, para tratar de explicar los fenómenos ubicados en su entorno real. En este estudio se aplicó un banco de preguntas para construir el caso de estudio.

Como resultado del estudio de caso se evidencio la creación de diversas comunidades internas y externas de práctica y de intercambio de conocimiento que permitió el desarrollo de numerosos productos y servicios ondemand a través de las comunidades, la incorporación de las TIC en la GC permitió incrementar la eficiencia y la productividad comercial de Caixa Bank. En esta investigación, las bases teóricas enriquecen el estudio teórico de la presente investigación vinculando los conceptos relacionados a las TIC y su línea de conexión directa con la GC.

Dentro de este contexto y como sexto antecedente se puede citar la tesis doctoral realizada por Pérez (2018), titulada Gestión del conocimiento tácito: análisis de la disociación teórico- práctica enfermera en el bloque quirúrgico, la cual fue presentada ante la Universidad de Alicante, España. El objetivo de esta investigación se centró en analizar el modelo de gestión del conocimiento dominante entre los profesionales en áreas aplicadas de la disciplina enfermera, con especial referencia al bloque quirúrgico. El autor para esta investigación asumió un estudio cualitativo de tipo interpretativo mediante la teoría fundamentada. La recogida de datos se realizó mediante entrevista abierta y semi-estructurada a 25 enfermeras quirúrgicas de las provincias de Córdoba y Granada entre los años 2014 y 2018.

La investigación mostro un resultado final relacionado con la evidencia de la existencia en el entorno quirúrgico de un procedimiento de aprendizaje de la práctica profesional utilizado por las enfermeras que es sistemático y complejo, sustentado en la experiencia, y que tiene en cuenta las condiciones del entorno y los recursos disponibles. Este procedimiento, que el autor lo ha denominado “Proceso Natural de Gestión del Conocimiento”, el cual se soporta en cinco ejes: (a) Teoría aplicada, que recoge los principios, ideas y fundamentos que orientan la actividad hacia un buen resultado; (b)

Experiencia o saber práctico; (c) Entorno de práctica, configurado por el quehacer cotidiano donde la enfermera afianza su estatus; (d) Conocimiento tácito; y (e) Aprendizaje experiencial o “Círculo de Aprendizaje de la Experiencia”.

Aunque la investigación no guarda una estrecha relación en el campo metodológico con la que aquí se pretende; no obstante, la temática es vinculante en la arista de gestión del conocimiento. Vale referir que la visión conceptual de los elementos trazados en el aporte teórico relacionados al conocimiento tácito servirá de referencia en el propio procesamiento que atienda el estudio que se inicia.

Secuencialmente, se hace referencia al séptimo antecedente, el cual corresponde al artículo titulado Gestión del conocimiento y activos intangibles en universidades públicas: Perspectiva de análisis, escrito por Bom y Bolívar (2018) y publicado en la revista venezolana de gerencia de la universidad del Zulia, el objetivo del estudio fue analizar la gestión del conocimiento en universidades públicas de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo (COLM), estado Zulia. Ubicándose además como una investigación de tipo analítico y de estudio de campo. El diseño de la investigación es no experimental de tipo transaccional descriptivo- analítico, desde la corriente positivista, por cuanto el estudio está orientado en analizar la gestión del conocimiento como plataforma para la generación de activos intangibles.

Para esta investigación la población estudiada fueron dos universidades públicas venezolanas, la primera la Universidad del Zulia (LUZ) núcleo COLM y la segunda la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), a esta población se seleccionaron 33 sujetos de estudios a los cuales se le aplicó la técnica de la encuesta.

Para los autores del artículo, los resultados del estudio se permiten inferir que, en las universidades públicas de la COLM, el proceso de gestión del conocimiento se desarrolla con un esfuerzo marcado, pues la gestión del conocimiento, se constituye parte esencial de su modelo de racionalidad

organizacional; siendo la participación de los miembros fundamental para la creación y trasmisión del conocimiento. En otro orden de ideas, lo relativo a las tecnologías, permite deducir que en las universidades objeto de estudio, existe un entorno caracterizado por constantes cambios en los datos e información, siendo trascendental para la generación y trasmisión de conocimiento.

Dada esta condición, la gestión de activos intangibles, procura espacios donde se aseguren que la colaboración y el compartir, son el punto sobre el cual se desarrollan las interacciones de las personas que conforman estas organizaciones universitarias de carácter público de la COLM. Finalmente, los autores concluyen que algunos aspectos de la gestión han sido adecuados a los fines establecidos por las instituciones de educación superior, incluso considerando algunos factores como el financiamiento, infraestructura, servicios, otros.

En este orden de ideas, se puede afirmar que el estudio referenciado anteriormente, tiene una conexión con el presente estudio investigativo sustentando mediante el vínculo con el descriptor gestión del conocimiento, además apoya el sustrato teórico referente al activo intangible y su respectiva gestión dentro del contexto organizacional.

De manera análoga, como octavo antecedente, se presenta la tesis doctoral desarrollada por Valdez (2017), titulada la Gestión del Conocimiento y las TIC, su efecto en la innovación y en el rendimiento de la Pyme: un estudio empírico, presentada ante la Universidad Politécnica de Cartagena, España. El objetivo de la investigación fue aportar evidencia empírica sobre los efectos que tienen los procesos de GC y las TIC en el desarrollo, en el crecimiento y en la competitividad de la Pyme. La investigación se sustentó bajo el paradigma positivista y empírico, el autor uso la técnica de recogida de información mediante entrevista personal, utilizándose como soporte un cuestionario autoadministrado dirigido al gerente de las 903 empresas participantes en la investigación.

Los resultados de esta investigación, ha demostrado que la GC y la innovación tienen una estrecha relación en los productos y procesos de las empresas. Sin embargo, pone de manifiesto la asignación de recursos económicos en la inclusión de programas de capacitación para el desarrollo de las competencias del empleado. Adicionalmente, los resultados evidencian que las TIC, influyen significativamente en las prácticas de GC y en el crecimiento de los ingresos de las Pymes. Igualmente destaca que las principales aportaciones que genera el uso de las TIC en la GC de la Pyme son la mejora de las competencias del talento humano, el apoyo en la comunicación de las estrategias y políticas empresariales y finalmente la promoción de la cultura organizacional y el trabajo colaborativo.

Se debe agregar que la anterior investigación guarda una relación cercana con la presente investigación, con los descriptores Gestión de Conocimiento y las TIC. La evidencia resultante conecta de manera lógica el proceso de evaluación de la GC de manera simple para determinar el grado de cohesión existente entre la organización, la infraestructura, los procesos y la GC dentro de la organización.

Para cerrar este episodio, se presenta la tesis doctoral de Soto (2017), titulada Modelo de gestión de conocimiento aplicado a las pruebas de software, presentada ante la universidad Nacional de Colombia, la investigación se centró en el diseño de un modelo de gestión de conocimiento para soportar el proceso de pruebas de software, teniendo en cuenta la experiencia y aprendizaje individual para garantizar una mejora continua en producto.

Esta investigación se basó en un enfoque positivista, con un paradigma cuantitativo, con diseño experimental. Para la recolección de datos, el investigador, aplico el modelo propuesto en las fases de pruebas de software desarrolladas por los estudiantes universitarios. Como resultado, esta investigación desarrollo la caracterización de las experiencias asociadas a la gestión de conocimiento y las pruebas de software, el método de estimación

para los procesos individuales de pruebas de software en el marco de la gestión de conocimiento, la definición de los flujos de proceso basado en las áreas y núcleos de competencia que soportan el modelo. Finalmente se diseñó un modelo basado en el principio de aprendizaje individual y la mejora continua.

La principal contribución de esta tesis de doctorado es la generación de conocimiento conducentes en la construcción de un modelo de GC aplicado al proceso de pruebas de software bajo el enfoque individual. Lo cual, permite una relación próxima con los conceptos a abordar en el presente estudio relacionados a la gestión del conocimiento en las organizaciones desarrolladoras de software.

Bases Teóricas

En el proceso investigativo, una de las etapas fundamentales es la revisión teórica, por lo que Hernández, Fernández y Baptista (2006), manifiestan que consiste en descubrir, adquirir, así como consultar las referencias bibliográficas útiles para los propósitos del estudio, sirviendo de apoyo al proceso investigativo. Asimismo, Ortiz y García (2008) consideran, que el marco teórico conforma el conjunto de principios que determina únicamente al problema en estudio, dando sustento al tema estudiado.

Para el desarrollo de esta investigación, se incluirán los elementos básicos para su conceptualización, donde se desarrollarán los aspectos teóricos más resaltantes que están asociados directamente con los propósitos planteados, donde se destacarán aspectos relevantes propios del constructo como lo son: Gerencia, Conocimiento, Gestión del Conocimiento (GC), Madurez de la Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Gerencia

La historia ha evidenciado que probablemente la gerencia pudo haber comenzado en el año 5000 a.C. con los sacerdotes del templo sumerio, cuyo sistema de impuestos implicaba la acumulación de bienes para los que había que mantener registros; o quizás en el año 4000 a.C. con la construcción de las pirámides, que claramente debe haber implicado cierta comprensión de la organización entre los egipcios; del mismo modo, también los chinos a partir del 1100 a.C. y los griegos en el siglo IV a.C.

Desde entonces, la literatura ha estado asociando el término gerencia con diferentes facetas de la vida cotidiana, es así como desde la gerencia preindustrial se refiere casi exclusivamente a los militares y a la gestión del estado soberano, con algunas referencias limitadas a la organización de la iglesia cristiana y a los monopolios comerciales de ultramar.

Estas fuentes pueden tener cierto interés académico, pero la historia de la gerencia, tal y como se entiende ahora, para algunos autores comienza realmente con la introducción de las manufacturas industriales en la Inglaterra del siglo XVIII. El desarrollo de la gerencia, en ese primer siglo, revolucionó la práctica de administrar y fue un reflejo adicional de la teoría económica expuesta por Smith (1759).

En este punto de la historia se confluieron las decisiones, los procesos y las responsabilidades que ahora se asocian a la gerencia, y que al final formaron parte del proceso de industrialización propiamente dicho. Durante esta fase de desarrollo gerencial se reconocieron los cambios que podrían permitirse gracias a la reducción de costos y la división del trabajo en tareas especializadas. La gerencia da respuesta a una intención filosófica concebida a partir de las opciones administrativas de la sociedad en su continuo quehacer.

Desde este principio básico, se puede afirmar que la gerencia implica planificar, organizar, dotar de personal, dirigir y controlar los recursos de una

empresa para que pueda alcanzar los objetivos. Para Mary Parker citada por Graham (1995), define el termino Gerencia como el arte de conseguir que las cosas se hagan a través de otros. Pero los estudios de investigación concluyen que la gerencia es un campo de trabajo que combina arte y ciencia. Igualmente, Crosby (2005), quien define a la gerencia como el arte de hacer que las cosas ocurran. Estas definiciones resaltan el objetivo de hacer las cosas con un propósito común, de forma individual o colectiva.

Desde este punto vista, Ivancerich, Donnelly y Gibson (1999), definen el término gerencia como el proceso llevado a cabo por una o más personas para coordinar las actividades de otras personas con el fin de lograr resultados que no pueden ser alcanzados por una sola persona actuando en solitario. No obstante, esta definición sólo abarca un recurso, el humano, y no se centra en los recursos adicionales existentes en las organizaciones.

Actualmente, existe consenso en la comunidad científica, en definir el término gerencia como un proceso que implica la coordinación de todos los recursos disponibles en una organización (físicos, humanos, financieros y tecnológicos), para que, a través de las actividades de planificación, organización, dirección y control, se logren objetivos inicialmente establecidos.

Por consiguiente, Pearce y Robinson (1989) incluyeron todo tipo de recursos en su definición de gerencia. Para ellos la gerencia es el proceso de optimizar las contribuciones humanas, materiales y financieras para la consecución de los objetivos de la organización. Esta definición ignora el aspecto integrado de la contribución de todos los recursos a la consecución de los objetivos de la organización.

En cambio, para Koontz y Weihrich (1990), la gerencia es el proceso de diseño y mantenimiento de un entorno en el que los individuos, trabajando juntos en grupo coordinado, logran eficazmente los objetivos seleccionados. Esta definición ignora el entorno externo a través del cual la mayoría de las partes interesadas interactúan con la empresa.

Seguidamente, Chiavenato (2003), asegura que la gerencia es responsable del éxito o fracaso de una organización, por lo tanto, la medida de la eficacia y eficiencia que ésta tenga para lograr las metas es la base fundamental de un buen ejercicio gerencial. En este sentido, el autor expresa que en toda organización se da la necesidad de una buena gerencia que esté preparada para dirigir grupos y organizar las actividades a realizar para alcanzar el cumplimiento de los objetivos.

Similar posición es asumida por Crosby (ob. cit.), en el cual el éxito de una empresa radica que el grupo de individuos que persiga un objetivo, deben trabajar unidos a fin de lograr el mismo. Para lograr este éxito los integrantes del grupo deben dejar a un lado los deseos individuales para alcanzar las metas del grupo, y la gerencia debe proveer el liderazgo necesario para la acción del grupo.

Por su parte Krygier (2004), define la gerencia como un cuerpo de conocimientos aplicables a la dirección efectiva de una organización. La AMA (American Management Association) estableció un cuerpo de conocimiento sintetizando las mejores prácticas para los gerentes, cubriendo los tópicos más relevantes en la labor del gerente como líder de procesos.

Las definiciones antes presentadas permiten distinguir algunos aspectos claves al definir la gerencia:

1. El propósito de la gerencia es formular estrategias organizativas eficaces (correctas) y lograrlas de manera eficiente (productiva) sobre la base de los objetivos y metas de la organización.
2. La gerencia se ocupa del entorno interno y externo.
3. La gerencia se ocupa de todo tipo de recursos, es decir, humanos, financieros, materiales, máquinas, tecnología y conocimientos técnicos.
4. Las funciones de la gerencia son: planificar, organizar, dirigir y controlar.
5. Los gerentes deben poseer diversas habilidades para poder desempeñar una gran variedad de funciones.

6. Se aplica a los directivos de todos los niveles de una organización.

7. La gerencia es aplicable a todo tipo de organizaciones.

8. La gerencia es tanto un arte como una ciencia para crear un excedente o una sostenibilidad en el tiempo.

9. La gerencia tiene que ser una profesión con un cuerpo de conocimiento para alcanzar los objetivos de forma continua con una eficacia creciente.

Ahora bien, en el debate generado si la gerencia es ciencia o arte, la aproximación a la ciencia se da por que el cuerpo de conocimientos se desarrolla sistemáticamente. La cognición de la gerencia se desarrolla a través de una serie de sistemas como el sistema de entrada-salida, el sistema organizativo, el sistema funcional y otros similares. Igualmente, se desarrolla a través de la observación, la medición y la experimentación y las inferencias se hacen a partir del análisis de los datos. Para algunos autores la gerencia es una ciencia en desarrollo y no puede equipararse a las ciencias exactas como la física y la química. La mayoría de las actividades de gestión, como la toma de decisiones, la planificación, la organización y la dirección, no pueden ser una ciencia exacta.

Al respecto, se hace alusión al Taylorismo y la Gerencia Científica (Taylor, 1910), cuyo fundamento era el estudio del tiempo y el movimiento, que implicaba el estudio detallado del trabajo y la evaluación de lo que un trabajador competente normal conseguiría trabajando a una velocidad normal durante un tiempo determinado.

La idea de la gerencia científica se extendió más allá de los orígenes en el estudio del trabajo. Se convirtió casi en una filosofía que tiñó toda la práctica de la gerencia, así como la teoría relacionada a esta. La idea del movimiento era ser racional, objetivo, analítico y "científico" en términos de metodología. Esto condujo naturalmente a un enfoque más cuantitativo para producir soluciones óptimas a problemas específicos, aplicando métodos

matemáticos o, más ampliamente, como los métodos cuantitativos de análisis financiero y de mercado.

La aproximación de la gerencia al arte es la comprensión de cómo se puede realizar una determinada actividad. El arte puede adquirirse mediante el esfuerzo consciente y la práctica. La gerencia es conseguir que las cosas se hagan por y a través de otras personas. Los gerentes tienen que analizar continuamente el entorno y formular los planes y estrategias. Además, tienen que modificar las estrategias en función de los cambios del entorno. Los principios y las teorías de la gerencia no pueden aplicarse en el mundo real tal y como se han concebido. Deben aplicarse tras realizar las modificaciones necesarias en función de las situaciones de la vida real. Así pues, la gerencia es tanto una ciencia como un arte, ya que adquiere las características de ambas.

Para terminar, con respecto a las responsabilidades de la gerencia, Fayol (1949) identificó varias reglas inmutables que los gerentes debían seguir si querían tener éxito. Para Fayol estas reglas se constituyeron en los "principios de la gerencia" y estaban relacionadas con la estructura de una organización, así como con lo que ahora podríamos llamar la estrategia y el trato a al personal. En resumen, estos principios prescribían una actitud de gestión justa pero estricta y una estructura jerárquica y bastante rígida para la organización. Esto era probablemente apropiado para la situación de Fayol, aunque ciertamente no era tan aplicable en general como él pretendía. Los principios debían guiar a la gerencia en lo que él consideraba las cinco funciones principales:

Planeación - Literalmente previsión, pero a menudo se traduce como examinar el futuro y elaborar un plan de acción.

Organización - Construir la estructura, material y humana, de la empresa.

Mando - Mantener la actividad entre el personal.

Coordinación - Aglutinar, unificar y armonizar toda la actividad y el esfuerzo.

Control - Velar por que todo ocurra de acuerdo con la norma establecida y el mandato expreso.

Estas cinco funciones hoy se consolidan en lo que comúnmente se denomina P-L-O-C (Planear-Liderar-Organizar-Controlar) (ver Gráfico 1). Es así como desde el punto de vista de Chiavenato, (ob. cit.), se asocia la gerencia a los procesos de planeación, organización y control cuya intención es mantener un estado satisfactorio dentro de la organización, para lo cual, el gerente obra como líder motivador de un equipo de trabajo orientado a cumplir objetivos y metas organizacionales.

Por su parte, Drucker (1999), define la gerencia como la acción de dirigir, regir, aplicar conocimientos, técnicas e instrumentos con voluntad de servicio. De allí, que este proceso tiene como centro fundamental al individuo capaz de responder y participar activamente en todo lo inherente a la gerencia.

A continuación, en el gráfico 1 se despliega las cuatro funciones básicas de la gerencia en las organizaciones, cada una de ellas están interconectadas como un proceso lineal o cíclico, que permite a los gerentes desempeñar el rol de gerente de manera eficiente para lograr el cumplimiento de los objetivos y la excelencia organizacional.



Gráfico 1. Dimensiones de los Principios de la Gerencia. Fuente: Elaboración Propia (2022).

Ahora, para la presente investigación se definirá el término gerencia como el diseño, el suministro y el mantenimiento de un entorno interno de

una organización favorable y en concordancia con las oportunidades y los retos del entorno externo mediante la planificación, la organización, el liderazgo y el control de todos los recursos y operaciones con el fin de lograr estrategias organizativas eficaces que garanticen la sostenibilidad y sustentabilidad a largo plazo.

Conocimiento

Históricamente, una amplia variedad de culturas ha desarrollado notablemente métodos para definir y organizar el conocimiento. Sin embargo, en la filosofía griega antigua fue donde la reflexión sistemática y autoconsciente sobre la naturaleza del conocimiento mismo parece haber comenzado. No siempre está claro que se hable de teorías del conocimiento completamente elaboradas antes de Aristóteles, a pesar del hecho de que esta impresión puede ser en parte debido a nuestra restringida evidencia. En todo caso, la cuestión de lo que se puede saber, y cómo lo sabemos, es casi tan antigua como la filosofía griega misma -al menos, en la visión tradicional que pone a Tales de Mileto (585 a.C.) como el primer filósofo griego.

Establecer una definición para la palabra “Conocimiento” va desde lo práctico a lo conceptual y hasta lo filosófico y desde un alcance estrecho a uno amplio. El diccionario Merriam-Webster (2021) consultado en la Web define el conocimiento como “el hecho o la condición de conocer algo con la familiaridad adquirida a través de la experiencia o de la asociación”. Así mismo, la Real Academia Española (RAE) (2021) en el diccionario electrónico, define el término como “Entendimiento, inteligencia, razón natural”. En cierto modo, la percepción del conocimiento ha sido discutida desde los tiempos de la antigua Grecia, Sócrates en el Theaetetus de Platón (369 AC), conceptualizo al conocimiento como una creencia verdadera con un relato comúnmente identificado como el concepto de creencia verdadera justificada.

Con el paso del tiempo esta definición paso a ser inadecuada y a partir de estas surgieron muchas definiciones. En esta etapa trataremos de entender la palabra “Conocimiento”, para Nickols (2010) puede tener tres significados: En primer lugar, se refiere a un estado de cognición, con el que también podemos conocer o estar familiarizados, ser conscientes de, reconocer hechos, métodos, principios, técnicas, entre otros. Esto se denomina comúnmente "conocer".

En segundo lugar, el mismo término se refiere a "la capacidad de acción", una comprensión o comprensión de hechos, métodos, principios y técnicas suficientes para aplicarlos en el curso de hacer que las cosas sucedan. Esto corresponde al "know-how". Y, en tercer lugar, el término "conocimiento" se refiere a hechos, métodos, principios, técnicas, entre otros debidamente codificados, capturados y acumulados. Cuando utilizamos el término de esta manera, nos estamos refiriendo a un cuerpo de conocimiento que ha sido articulado y capturado en forma de libros, documentos, fórmulas, manuales de procedimientos, código de computadora, entre otros.

Asimismo, desde la postura sistémica se concibe al conocimiento como la abstracción de la memoria física embebida en el individuo que ha sido enriquecida con la experiencia, las creencias y valores personales que permiten razonar, evaluar, conceptuar e idear. El conocimiento es el concepto, la habilidad, la experiencia y la visión que proporciona un marco para crear, evaluar y utilizar la información (Soltani y Navimipour, 2016). En este nivel de conceptos registrados en la extensa literatura relacionada al conocimiento, destacamos en el cuadro1 las definiciones más relevantes:

Cuadro 1
Definiciones del Término Conocimiento

Definición de Conocimiento	Autores	Año
El conocimiento se refiere a la reserva de información, habilidades, experiencia, creencias y recuerdos de un individuo.	Alexander y Schallert	1991
El conocimiento consiste en verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas,	Wiig	1993

Cuadro 1 (cont.)

Definición de Conocimiento	Autores	Año
metodologías y conocimientos.		
El conocimiento se define como la comprensión de los efectos de las variables de entrada en la salida.	Bohn	1994
Es el recurso humano dinámico de justificación de las creencias personales para obtener la verdad.	Nonaka	1994
El conocimiento es un factor de producción	Nonaka y Takeuchi	1995
El conocimiento reside en la cabeza de los individuos.... el conocimiento es lo que se conoce.	Grant	1996
El conocimiento es el razonamiento sobre la información para guiar activamente la ejecución de tareas, la resolución de problemas y la toma de decisiones con el fin de realizar, aprender y enseñar.	Beckman	1997
El conocimiento es todo el conjunto de percepciones, experiencias y procedimientos que se consideran correctos y verdaderos, y que por lo tanto guían los pensamientos, comportamientos y comunicación de las personas.	Van der Spek y Spijkervet	1997
El conocimiento es la información en contexto junto con la comprensión de cómo utilizarla.	Davenport y Prusak	1998
El conocimiento es la información combinada con la experiencia, el contexto, la interpretación y la reflexión.	Davenport y Long	1998
El conocimiento como conocimiento nuevo o modificado o comprensión predictiva.	Kock y Queen	1998
El conocimiento es una creencia personal justificada que aumenta la capacidad de un individuo para tomar acciones efectivas.	Alavi y Leidner	1999
El conocimiento se origina en la cabeza de un individuo (el estado mental de tener ideas, hechos, conceptos, datos y técnicas registrados en la memoria de un individuo) y se basa en la información que se transforma y enriquece con la experiencia, las creencias y los valores personales con un significado relevante para la decisión y la acción. El conocimiento formado por un individuo puede diferir del conocimiento que posee otra persona que recibe la misma información.	Bender y Fish	2000
El conocimiento es un activo invisible o intangible, en el que su adquisición implica complejos procesos cognitivos de percepción, aprendizaje, comunicación, asociación y razonamiento.	Epetimehin y Ekundayo	2011
El conocimiento es el concepto, la habilidad, la experiencia y la visión que proporciona un marco para crear, evaluar y utilizar la información	Soltani y Navimipour	2016
Abstracciones de la memoria física embebida en el individuo que ha sido enriquecida con la experiencia, las creencias y valores personales que permiten razonar, evaluar, conceptualizar e idear.	Cárdenas	2019

Elaboración Propia (2022)

Es evidente que en la literatura científica se ha estudiado profundamente al conocimiento y las implicaciones en el ser humano y la sociedad. Los diferentes autores han tratado de definir y describir el conocimiento desde diferentes aristas, todas confluyendo en una muy importante, el conocimiento es un estado mental que permite al humano tomar decisiones basados en el aprendizaje adquirido por la cosmovisión del mundo o del entorno que lo rodea.

Análogamente, la expresión “conocimiento”, ha sido asociada a expresiones como datos, información y sabiduría. Pero la evidencia presentada en la vasta literatura relacionada al conocimiento demuestra que no hay acuerdo sobre este tópico, solo algunas similitudes interesantes son evidenciadas. El cuadro 2 demuestra y compara algunas de las definiciones relacionadas con el conocimiento, los datos, información y sabiduría.

Cuadro 2
Comparación de Términos Relacionados al Conocimiento

Dato	Información	Conocimiento	Sabiduría	Autores	Año
		Información en contexto		Aune	1970
	Datos que se procesan para ser útiles	Capacidad para responder a las preguntas de "cómo".	La sabiduría es un entendimiento o evaluado	Ackoff	1989
Símbolos		Creencia verdadera justificada		Goldman	1991
	Datos que hacen la diferencia.			King	1993
		Capacidad de acción efectiva		Argyris	1993
	Datos contextualizados. La información es sobre el significado	Justifica la verdadera creencia. El conocimiento está ligado a la acción.		Nonaka y Takeuchi	1995
	Datos en contexto	Información integrada en el contexto		Gallup	2002
Datos estáticos, y no procesados	Hechos basados en datos reformateados o procesados.	Un nivel más alto de abstracción que reside en la mente de las	La sabiduría es el nivel más alto de abstracción,	Awad y Ghazi	2004

Cuadro 2 (cont.)

Dato	Información	Conocimiento	Sabiduría	Autores	Año
Conjunto de hechos discretos sobre los eventos.	Agregación de datos que facilita la toma de decisiones y que tiene un significado, propósito y relevancia.	de personas. Incluye percepción, habilidades, entrenamiento, un sentido común, experiencias y publicitarias.	con visión, previsión y la capacidad de ver más allá del horizonte.		
	Datos estructurados útiles para el análisis y la toma de decisiones.	Obtenido de expertos basados en la experiencia.	La sabiduría es la habilidad de juzgar con el tiempo.	Thierauf and Hoctor	2006

Fuente: Apurva Anand et al. (2011).

A partir de la revisión teórica relacionada con la información, los datos, el conocimiento y la sabiduría en la literatura relacionada al conocimiento, se puede intentar capturar la esencia común de las diversas definiciones presentadas, para tener una comprensión básica y simple de los términos y estrecha relación:

Dato: se considera una representación cruda y sin procesar de la realidad.

Información: se considera como los datos que han sido procesados de forma significativa.

Conocimiento: se considera como la información que ha sido procesada de manera significativa.

Sabiduría: se considera como el conocimiento que ha sido procesado de manera significativa.

En consecuencia, he de afirmar que debe existir al menos una secuencia lógica probable que permita moverse de un estado a otro, pasar de datos a información y de esta a conocimiento. se supone la existencia de una estructura jerárquica del conocimiento en forma de pirámide en la cual el dato es la capa inferior que sustenta la sabiduría; Sin embargo, Tuomi (1999) sugiere que se invierta esa jerarquía sobre la base de que los datos son más

importantes que el conocimiento, señalando también que debe existir el conocimiento previo para poder crear los datos.

En respuesta a los modelos propuestos, Nissen (2002) propuso un enfoque diferente, introduciendo un elemento de distinción entre los buscadores y los creadores de conocimiento. Desde el punto de vista del buscador, los datos se contextualizan para crear información, y la información que es procesable se convierte en conocimiento. Desde la perspectiva del creador, el conocimiento es necesario para crear información, que a su vez es necesaria para crear datos. Por lo tanto, una noción apoyada por Williams (2006), parece sensato que una jerarquía general como se muestra en el Gráfico 2, el cual relaciona los datos, información, conocimiento y sabiduría debería permitir la transición en ambas direcciones.

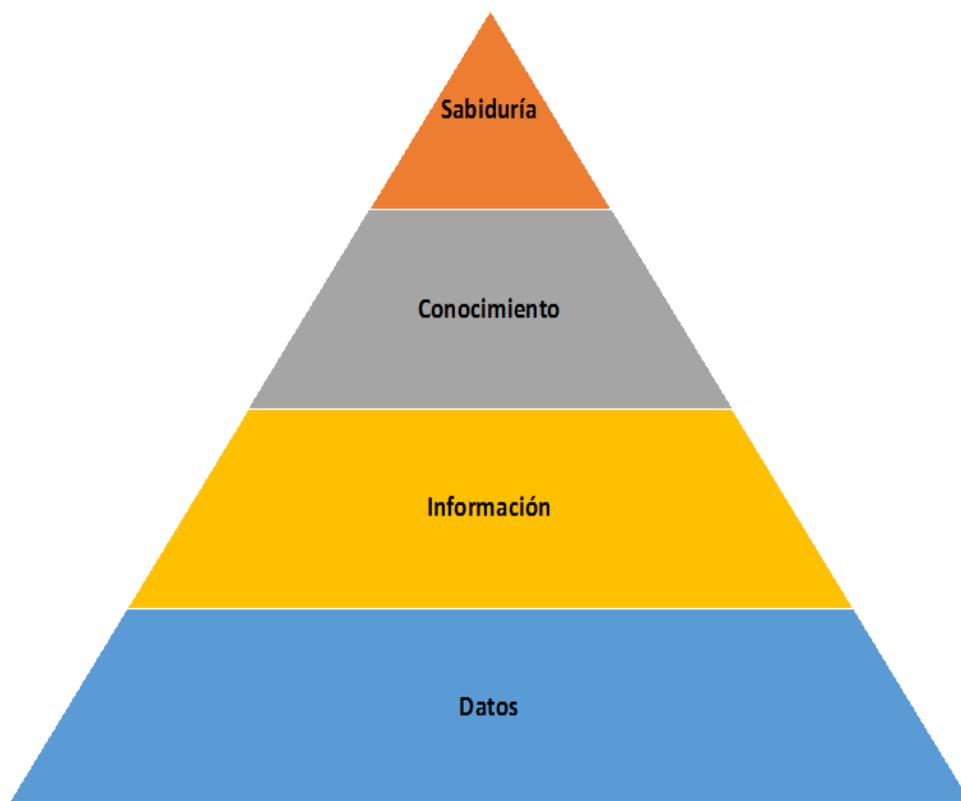


Gráfico 2. Pirámide Jerárquica Básica del Conocimiento. Fuente: Williams (2006).

Teniendo en cuenta esta jerarquización, ¿Existe alguna capa en la pirámide jerárquica del conocimiento por encima de la sabiduría? En la literatura científica, se identifica a Faucher (2008) y el concepto de iluminación, como la forma más elevada de comprensión o del saber. Por lo tanto, debe ser incorporada en el modelo que apoye la representación de la perspectiva completa sobre la jerarquía del conocimiento.

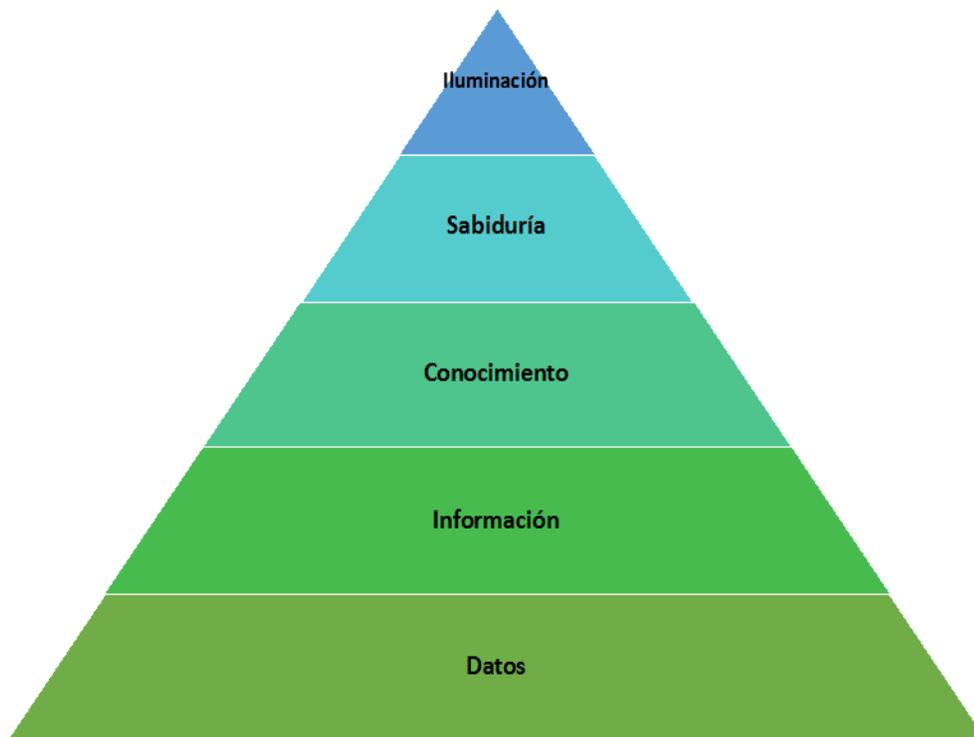


Gráfico 3. Pirámide Jerárquica Básica de Conocimiento Extendida. Fuente: Faucher (2008).

Por todo esto, se concluye que la jerarquía evidenciada del conocimiento estructura el camino para develar la esencia de la cognición en todas las etapas o niveles y permitir el aprovechamiento de esta a su máxima expresión en beneficio individual o colectivo al ser aplicado dentro del ámbito de la organización.

Fuentes del Conocimiento

Es importante tener en cuenta que el conocimiento puede ser obtenido desde dos tipos de fuentes, las externas o las internas. Aunque el conocimiento está disponible en el exterior o en fuentes internas, normalmente se origina dentro de las personas, grupos o procesos organizativos. Una vez extraído puede ser almacenado en un repositorio para ser accesado y compartido a través de otros individuos o grupos dentro de una organización. Davenport y Prusak (1998) sugirieron cinco formas de conocimiento que corresponden a la fuente de cada una:

1. Los conocimientos adquiridos: provienen del exterior de la organización.

2. Los recursos dedicados: aquellos asignados por la organización para desarrollar dentro de la institución un propósito específico. (generalmente investigación y desarrollo).

3. La fusión es el conocimiento creado al reunir a personas con diferentes perspectivas para trabajar en el mismo proyecto u objetivo.

4. La adaptación es el conocimiento que resulta de responder a nuevos procesos o tecnologías en el mercado.

5. Las redes de conocimiento son conocimientos en los que las personas comparten información entre sí de manera formal o informalmente.

Dimensiones del Conocimiento

A lo largo del estudio teórico que soporta esta investigación hemos recorrido las diferentes aproximaciones que sustentan el origen del conocimiento, la evolución filosófica, sumado a las diferentes definiciones que el término ha acuñado en el transcurso del tiempo. Ahora bien, es importante conocer las dimensiones del conocimiento, cuál es la clasificación o tipología definida.

Es así, como la literatura científica ha definido tres tipos de conocimiento: Tácito, Explícito e Implícito.

Conocimiento Tácito: para Polanyi (1966) el conocimiento tácito es el conocimiento que no puede ser expresado. Posteriormente Nonaka y los colegas introdujeron este mismo concepto en la gestión del conocimiento y desde entonces el concepto de conocimiento tácito sigue siendo un punto de referencia principal en la literatura gerencial. Para Nonaka y los colegas, el conocimiento tácito es una forma no lingüística y no numérica de conocimiento que es altamente personal y específico del contexto y está profundamente arraigado en las experiencias, ideas, valores y emociones individuales.

A diferencia de Polanyi, Nonaka y otros distinguieron entre el conocimiento técnico tácito, que significa habilidades o "conocimientos prácticos" concretos, y el conocimiento cognitivo tácito, que se refiere a esquemas, creencias y modelos mentales arraigados que se dan por sentados. (Nonaka 1991: 98-9; 1994: 16-17; Nonaka y Takeuchi 1995: 8, 9, 59-60; 1996: 834-5). Finalmente podemos notar que Scharmer (2000) propuso distinguir dos formas de conocimiento tácito. Afirmando que el conocimiento tácito descrito por Polanyi y Nonaka denota un conocimiento que está incrustado y encarnado en las prácticas cotidianas. El Gráfico 4 que a continuación se presenta refleja el concepto de Polany (1966), relacionando el conocimiento tácito las características específicas.

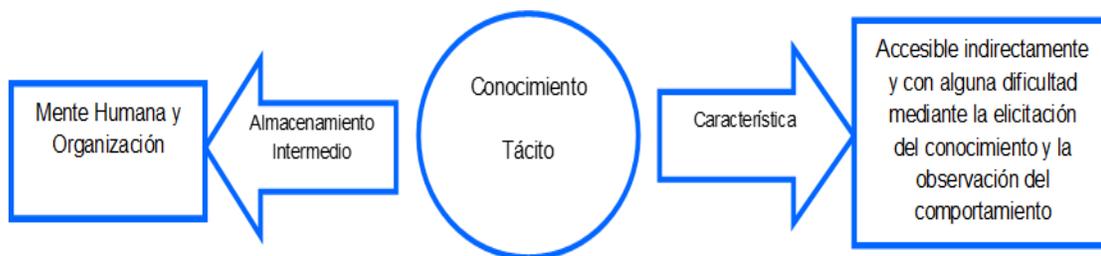


Gráfico 4. Conocimiento Tácito. Fuente: Polanyi (1966).

Conocimiento Implícito: es el conocimiento que puede ser expresado u obtenido a través de actividades incidentales o sin la conciencia de que el

aprendizaje está ocurriendo. Su existencia está implícita o inferida de un comportamiento o desempeño observable como caminar, gatear entre otros. Asimismo, en el Gráfico 5 se puede observar la descripción básica relacionada al conocimiento del tipo implícito.

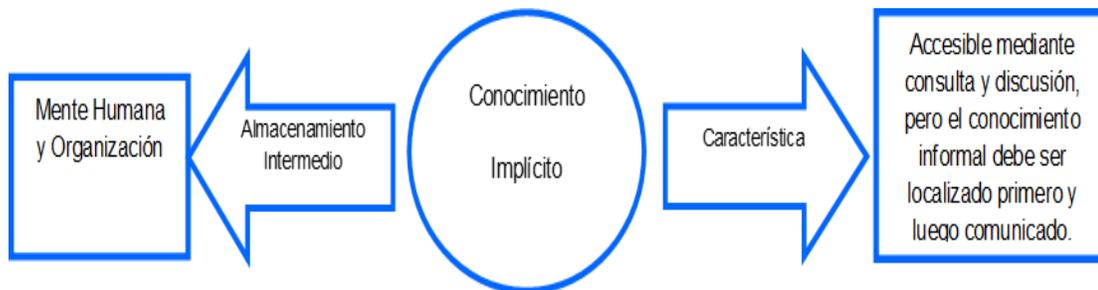


Gráfico 5. Conocimiento Implícito. Fuente: Polanyi (1966), Nonaka y Takeuchi (1995).

Conocimiento Explícito: es el que ha sido expresado y capturado en forma de texto, tablas, diagramas, especificaciones de productos, etc. En el artículo de Harvard Business Review titulado "The Knowledge Creating Company". Ikujiro Nonaka (1991) se refiere al conocimiento explícito como "formal y sistemático" y como ejemplos asocia a las especificaciones técnicas de productos, las formulas y los programas informáticos. Para tener una visión clara de este tipo de conocimiento, el gráfico 6 muestra los elementos básicos que lo conforman.

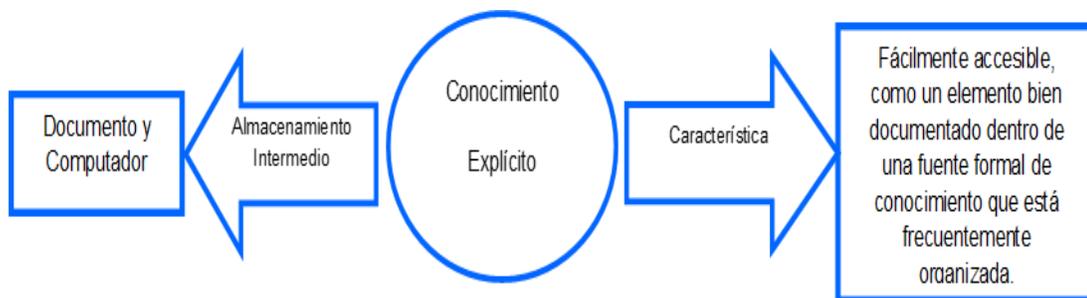


Gráfico 6. Conocimiento Explícito. Fuente: Polanyi (1966), Nonaka y Takeuchi (1995).

Desde el punto de vista epistemológico, el conocimiento es un proceso mental en el que tiene lugar la creación, generación, concepción o nacimiento de las ideas y que desde el principio de la civilización el conocimiento ha estado en el centro del interés analítico. Para Aristóteles, la taxonomía del conocimiento se distingue entre:

Episteme: conocimiento universal y teórico.

Técnica: conocimiento que es instrumental, específico del contexto y relacionado con la práctica.

Frónesis: conocimiento que es normativo, basado en la experiencia, específico del contexto y relacionado con el sentido común.

Los debates entre los filósofos Sócrates, Platón y los sofistas (como Protágoras), han generado posiciones diversas sobre el conocimiento. La posición platónica ve el conocimiento como algo necesario, absoluto e inmutable, y esto incluye el conocimiento de conceptos axiológicos como la justicia y la virtud. Para los platónicos, el conocimiento además es deseable y distinto de la sola creencia y las declaraciones son verdaderas o falsas. Pero, a la falta de una tercera posibilidad, los platónicos la llaman la “ley del medio excluido”. Sin embargo, la lógica difusa y otros conceptos en filosofía, incluyendo algunas versiones del escepticismo, niegan el concepto de la verdad necesaria y la ley del medio excluido (Given, 2008).

Por lo tanto, la posición platónica con respecto al conocimiento contrasta con la posición sofista, muy criticada por Sócrates y Platón y la mayoría de los filósofos occidentales durante muchos siglos. Los sofistas estaban muy satisfechos con la posición frente al conocimiento, el cual lo trataban como una creencia que es bien recibida y ampliamente sostenida por personas educadas, y que veían la verdad y el conocimiento de forma pluralista y relativa a los agentes sociales, culturales e individuales y además veían como este conocimiento cambiaba con el tiempo (historicismo). Esta visión del conocimiento de los sofistas se asemeja al relativismo.

En la actualidad los filósofos occidentales en especial los angloamericanos defienden la posición “platónica” del conocimiento como absoluta, universal e inmutable. Por consiguiente, se debe hacer un recorrido por las dimensiones del conocimiento, de ahí que, en el cuadro 3 se presentan los cuatro enfoques: el epistemológico, el ontológico, el sistémico y el estratégico para dar una claridad y entendimiento teórico que sustenta este término referenciado en esta investigación.

Cuadro 3
Dimensiones del Conocimiento

Dimensión	Interpretación
Epistemológica	Proceso mental
Ontológica	El conocimiento es conceptual, y es descubierto y construido o creado por los seres humanos, además, es inmaterial y es real, está almacenado y es procesado en nuestros cerebros de formas inimaginables que no entendemos completamente; por consiguiente, sin los seres humanos, este conocimiento ya no existiría. Sin embargo, algunos filósofos sostienen que muchas afirmaciones verdaderas serían verdad incluso en ausencia de la vida humana (Given, 2008).
Sistémica	Basado en el enfoque constructivista, el conocimiento es sistémico, porque está construido como un sistema que tiene conexiones y patrones. Este proceso inicia con la captura de datos del contexto interno y externo, para estructurarlo y transformarlo en información, que potencialmente puede ser convertido en conocimiento.
Estratégica	Proceso que analiza la información y le atribuye nuevos usos.

Elaboración Propia (2022).

Origen del Conocimiento

Existe una tradición que se remonta hasta el filósofo Platón, en la cual sostiene que deben existir tres condiciones (Creencia, Verdad y Justificación) para que exista conocimiento. Esta tradición es conocida como la teoría tripartita, la cual analiza el conocimiento como creencia justificada y

verdadera. La teoría tripartita destaca que, si una persona cree algo, lo hace con justificación, y además es verdad, entonces sabe y conoce; de lo contrario, no sabe o no conoce.

Creencia: la primera condición para que exista el conocimiento, según la teoría tripartita, es la creencia. A menos que se crea, no se puede saberlo. Incluso si algo es verdad, y se tienen razones valederas para creer que es verdad, no se puede saber sin creerlo, es así como el conocimiento está arraigado en las tradiciones y las creencias ancestrales o la misma fe.

Verdad: La segunda condición para que exista el conocimiento, según la teoría tripartita, es la verdad. Si se sabe o conoce, entonces debe ser verdad. No importa cuán bien justificada o sincera sea esta creencia, si no es verdad, no puede constituir conocimiento. Si se descubre que una creencia de larga data es falsa, entonces se debe admitir que lo que se pensaba y se sabía era de hecho desconocido.

Justificación: la tercera condición para que exista el conocimiento es la justificación. Para saber, no basta simplemente creer que es verdadero; se debe tener una buena razón para hacerlo. Por consiguiente, las conjeturas no pueden constituir conocimiento. Es por esto, que solo podemos saber cuándo tenemos buenas razones para creer. De ahí que, la teoría, que analiza el conocimiento como creencia verdadera justificada, es ampliamente utilizada como un modelo de trabajo, aunque la mayoría de los filósofos reconocen que tiene serias dificultades.

En este sentido, los confiabilistas afirman que el conocimiento es una creencia que ha sido producida mediante un proceso confiable. El buen juicio o razonamiento es una de las muchas maneras en las que se pueden producir creencias confiablemente. No obstante, sigue sin resolverse la discusión respecto a determinar si son válidas las objeciones a la epistemología tradicional o si son mejores los sustitutos propuestos en la actualidad.

Igualmente, para el racionalismo la causa principal que da origen al conocimiento se sustenta en el pensamiento y la razón. Los racionalistas sustentados en Platón afirman que la existencia del conocimiento se da cuando se posee una necesidad lógica y una validación universal. En este sentido, el empirismo propone una tesis contraria al racionalismo, estableciendo que la experiencia es la causa primordial y única del conocimiento en el ser humano.

Por lo tanto, para esta corriente, no existe una herencia a priori de la razón. Para la conciencia los conceptos son obtenidos de la experiencia y no de la razón. El espíritu humano, está desprovisto de todo conocimiento por naturaleza al nacer. El racionalismo es orientado a través de las ideas y el conocimiento modelo, en cambio el empirismo, se origina a partir de los hechos concretos.

Contrariamente, el empirismo sostiene que la experiencia es la única causa del conocimiento humano, que el espíritu humano es carente de todo conocimiento, y por lo tanto niega la existencia del conocimiento innato. En este orden de ideas, la corriente positivista que se deriva del empirismo, indica que la ciencia es el conocimiento de los hechos, de los acontecimientos que son observables y por lo tanto medibles.

En este orden de ideas, el apriorismo propone una tesis intermedia entre el racionalismo y el empirismo, vinculando a la razón y la experiencia como una causa esencial para generar el conocimiento humano. Es así como, la tesis del apriorismo sostiene que existen elementos a priori en el conocimiento que está separado de la experiencia, lo que permite alinear esta afirmación con el movimiento racionalista. Así mismo, el intelectualismo propone que los conceptos son formados a partir de la experiencia; en este sentido, el apriorismo se opone a esta propuesta. Cuando relacionamos las propuestas del intelectualismo y el apriorismo con los dos extremos contrarios, podemos descubrir que el intelectualismo presenta alguna

afinidad con el empirismo, mientras que el apriorismo, tiene un acercamiento al racionalismo.

Continuando con esta revisión teórica, tenemos al constructivismo como paradigma que establece la generación de conocimiento como un proceso activo y constructivo. El ser humano construye o crea las propias representaciones del entorno de manera subjetiva. La nueva información creada está ligada al conocimiento previamente adquirido, por lo que todas las representaciones mentales creadas por el ser humano son subjetivas. El conocimiento se construye a partir de las experiencias personales e hipótesis del entorno. El ser humano prueba continuamente estas hipótesis a través de la negociación social. (Ertmery Newby, 1993) (Cooper,1993).

Adicionalmente, el paradigma cognitivista establece que la mente humana debe ser abierta y entendida y que esta debe ser analizada como una computadora que procesa información. Para analizar la mente del ser humano, es necesario conocer y aprender todo lo relacionado a los procesos mentales, como pensar, memorizar y razonar para dar solución a los problemas. Por lo tanto, el conocimiento puede ser visto como una gran red esquematizada o simbólica. (Ertmer y Newby, 1993). (Cooper,1993).

Sin embargo, la posición cognitivista generó una respuesta al conductismo, estableciendo que los seres humanos no son animales programados para responder a los estímulos que el medio ambiente genera; son seres racionales que están dispuestos a aprender de manera activa y las acciones son consecuencias del pensamiento, juicio o razón. Para el cognitivismo la mente es como una computadora que recibe información, la procesa y genera unos resultados.

El infalibilismo es la teoría rival de la teoría tripartita, la cual sugiere que el conocimiento requiere certidumbre absoluta, en oposición a la creencia u opinión sobre la cual hay más duda. El confiabilismo es otra teoría alternativa de la justificación al fundacionalismo y al coherentismo. Según el confiabilismo, la existencia o no de una creencia justificada no está

determinada por si está o no relacionada apropiadamente con otras creencias. El confiabilismo sostiene que la justificación de una creencia depende de si se forma usando un método confiable o no confiable: Si la percepción es un método confiable para formar creencias, entonces las creencias basadas en la percepción son justificadas. Si el pensamiento ilusorio es un método fiable para formar creencias, entonces las creencias basadas en la ilusión son justificadas.

Gestión del Conocimiento

La Revolución Industrial de fines del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX, trajo consigo la innovación capitalizada, que dio como resultado una expansión general de los mercados y un aumento de la riqueza. Pero indiscutiblemente, el conocimiento comenzó a destacarse como una herramienta necesaria y en el siglo XX las organizaciones iniciaron los procesos de incorporar este conocimiento como una estrategia y como un activo relevante, es así como la (GC) se revela como una nueva disciplina, un gran paradigma emergente amplio, que ha ganado una enorme popularidad entre los académicos, consultores y profesionales.

En los últimos años, se ha reconocido ampliamente la importancia de la (GC), porque los cimientos de las economías industrializadas han pasado de los recursos naturales a los activos intelectuales. Teng y Song (2011) afirman que la importancia de (GC) ya no se limita a las empresas intensivas en conocimiento como la industria de alta tecnología, sino a todos los sectores de la economía. En esencia, la (GC) es beneficiosa para todos los sectores, ya sean la educación, la banca, las telecomunicaciones, la producción y la fabricación, e incluso para el sector público.

La terminología de gestión del conocimiento (GC) fue acuñada por primera en 1986. Según Wiig (1993), la gestión del conocimiento es un proceso organizado, evidente y deliberado de creación, renovación y

aplicación de conocimientos para maximizar la eficacia relacionada con el conocimiento de una organización y el rendimiento de los activos de conocimiento. El concepto de gestión del conocimiento surge a partir de la dificultad de hacer frente a las complejidades del nuevo orden postindustrial, la sociedad del conocimiento (Stehr, 1994) y el aumento considerable de la competencia, motivada a la creciente sofisticación de las necesidades de los clientes por la tecnología.

Es importante resaltar, que el campo de la (GC) ha estado creciendo ampliamente en los últimos años, aunque las investigaciones son cada vez más intensivas sobre el tema, todavía no hay consenso sobre la definición de (GC). Para Daft (2007) el concepto se refiere a los esfuerzos realizados sistemáticamente para organizar y poner a disposición el capital intelectual de una empresa y fomentar una cultura de aprendizaje e intercambio continuo de conocimientos para que las actividades organizacionales se basen en lo que ya se sabe.

Dados a los diferentes enfoques que existen para definir la (GC) en la literatura, Singh (2011) los clasificó desde diferentes perspectivas teóricas, a saber, el carácter holístico de la (GC), Objetivos de la (GC), las demandas de la (GC), los procesos de (GC), y la tecnología de la información que soporta la gestión del conocimiento, entre otros. El Cuadro 4 destaca las definiciones de (GC) basadas en estas perspectivas teóricas.

Cuadro 4
Definiciones de la GC en la Literatura Gerencial

Definición de Gestión del Conocimiento	Autor	Año
<i>Carácter holístico de (GC)</i>		
La gestión del conocimiento es la creación de conocimiento, seguida de la interpretación, la difusión y el uso del conocimiento, y la retención y el perfeccionamiento del conocimiento	De Jarnett	1996
Poderosas fuerzas ambientales están remodelando el mundo de los gerentes del siglo XXI. Estas fuerzas exigen un cambio fundamental en el proceso de organización y en la estrategia de recursos humanos. Esto es gestión del conocimiento.	Taylor et al.	1996

Cuadro 4 (cont.)

Definición de Gestión del Conocimiento	Autor	Año
<i>Carácter holístico de (GC)</i>		
(GC) se refiere a un proceso sistémico, específico y organizativo para adquirir, organizar y comunicar conocimientos tácitos y explícitos de los empleados, de modo que otros empleados puedan utilizarlos para ser más eficaces y productivos en su trabajo.	Alavi y Leidner	1999
(GC) se refiere a un conjunto de procedimientos, infraestructuras y herramientas técnicas y de gestión diseñados para crear, compartir y aprovechar la información y el conocimiento dentro de la organización y en torno a ella.	Bounfour	2003
Gestión explícita y sistemática de procesos que permitan identificar, crear, almacenar, compartir y utilizar en beneficio propio los recursos vitales de conocimiento individual y colectivo. Su expresión práctica es la fusión de la gestión de la información y el aprendizaje organizacional.	Serrat	2009
Es un enfoque para agregar o crear valor mediante el aprovechamiento más activo de los conocimientos, la experiencia y el juicio de los residentes dentro y, en muchos casos, fuera de una organización.	Ruggles	1997
(GC) se refiere a la formalización y el acceso a la experiencia, el conocimiento y la pericia que crean nuevas capacidades, permiten un rendimiento superior, fomentan la innovación y mejoran el valor para el cliente.	Beckman	1999
(GC) está alcanzando los objetivos de la organización a través de la estrategia - motivación impulsada y facilitación de ("conocimiento") de los trabajadores para desarrollar, mejorar y utilizar su capacidad de interpretar datos e información, mediante un proceso de dar sentido a estos datos e información.	Beijerse	1999
(GC) es la forma en que una organización identifica, crea, captura, adquiere, comparte y aprovecha el conocimiento.	Rumizen	2002
Capturar la experiencia colectiva de una empresa dondequiera que resida, y distribuirla a dondequiera que pueda ayudar a producir los mayores beneficios.	O'Sullivan	2007
<i>Las demandas de la (GC)</i>		
Garantizar un entorno completo de desarrollo e implementación diseñado para su uso en una función específica que requiere el apoyo de sistemas expertos.	Chorafas	1987
<i>La (GC) como proceso</i>		
El proceso de capturar, compartir, desarrollar y utilizar el conocimiento eficientemente	Navimipour y Charband	2016
Un proceso de capturar, almacenar, compartir y utilizar el conocimiento	Chang y Lin	2015
La gestión explícita y sistemática del conocimiento vital y sus procesos asociados de creación, recopilación, organización, difusión, uso y explotación.	Skyrme	2003
(GC) es un proceso de creación, validación, presentación, distribución y aplicación del conocimiento.	Bhatt	2001
El proceso de recolectar, organizar, clasificar y diseminar información a través de una organización, para hacerla útil a	Albert	1998

Cuadro 4 (cont.)

Definición de Gestión del Conocimiento	Autor	Año
aquellos que la necesitan.		
Proceso de crear, capturar y utilizar el conocimiento para mejorar el rendimiento de la organización.	Bassi	1997
La Función de la (GC)		
La función de la gestión de los conocimientos consiste en garantizar que el aprendizaje individual se convierta en aprendizaje organizativo.	Stonehous y Pembert	1999
La (GC) y las TIC		
Comprender las relaciones de los datos; identificar y documentar las reglas para la gestión de los datos; y garantizar que los datos sean exactos y mantengan la integridad.	Strapko	1990
Mapeo de los recursos de conocimiento e información tanto en línea como fuera de línea; capacitación, orientación y equipamiento de los usuarios con herramientas de acceso al conocimiento; monitoreo de noticias e información de origen externo.	Maglitta	1995
(GC) incorpora la búsqueda inteligente, categorización y acceso a datos en las bases de datos dispares, correo electrónico y archivos.	Willett y Copeland	1998
Gestiona la información combinada con la experiencia, el contexto, la interpretación y la reflexión.	Davenport, Long y Beers	1999
El proceso de gestión del conocimiento en su aplicación se apoya en los pilares de la tecnología de la información de diversas maneras. Teniendo en cuenta que un sin número de organizaciones aplican tecnologías como los (SGC) Sistemas de Gestión del Conocimiento o (KMS) Knowledge Management System para capturar, recopilar, distribuir y compartir el conocimiento adquirido y procesado.	Cárdenas	2019
La (GC) y el capital intelectual		
La administración y supervisión del capital intelectual de una organización mediante la gestión de la información y su uso con el fin de maximizar su valor.	Pearce-Moses	2005
(GC) se ocupa de la explotación y el desarrollo de los activos de conocimiento de una organización con el objetivo de promover los objetivos estratégicos de la organización.	Davenport y Prusak	1998
(GC) como el arte de crear valor a partir de los activos intangibles de una organización.	Sveiby	1997
La (GC) como práctica		
La aplicación de la gestión del conocimiento a través de estrategias individuales, basadas en la experiencia y las habilidades, para crear el máximo valor para las personas.	Pauleen y Gorman	2011
Un conjunto de actividades organizacionales para lograr los objetivos de la organización mediante el mejor uso del conocimiento.	Groff y Jones	2012
La creación, extracción, transformación y almacenamiento del conocimiento e información correctos para diseñar mejores políticas, modificar acciones y entregar resultados.	Horwitch y Armacost	2002
La gestión del conocimiento es el proceso de gestión crítica del conocimiento para satisfacer las necesidades existentes,	Quintas et al.	1997

Cuadro 4 (cont.)

Definición de Gestión del Conocimiento	Autor	Año
, identificar y explotar los activos de conocimiento existentes y adquiridos y desarrollar nuevas oportunidades.		
La (GC) como estrategia		
La gestión del conocimiento es la actividad que se ocupa de la estrategia y las tácticas para gestionar los activos humanos	Brooking	1997

Elaboración Propia (2022).

Al revisar las definiciones sobre la gestión del conocimiento, hay algunos términos que parecen más centrales y fundamentales que otros, como organización, información y procesos. Esta amplia gama de definiciones también refleja el hecho de que las personas que trabajan en el campo de la gestión de conocimiento proceden de una amplia gama de disciplinas, como la psicología, las ciencias de la administración, la sociología, la estrategia, la ingeniería, entre otras.

Así pues, la gestión del conocimiento no sólo combina la teoría y la práctica, sino que también es multidisciplinaria. Esta creciente explosión de literatura, sumado a los contantes problemas del siglo XXI que generan ambigüedad y definición, permiten a los diferentes grupos de interés proyectar en ella los propios intereses y preocupaciones". En resumen, a pesar de las diversas versiones de la definición y descripción de la gestión del conocimiento su esencia es ayudar a las personas a mejorar la eficiencia del aprendizaje e integrar diferentes recursos de información para mejorar las ventajas competitivas de las organizaciones, ya sean estas pequeñas o grandes.

Modelo de GC

La teoría de la (GC) se ha posicionado como una constante paradigmática emergente con grandes movimientos en la teoría y la práctica organizacional, con fuertes implicaciones importantes para la gerencia moderna. Al ser tratada la (GC) como un paradigma, podemos citar a Kuhn

(1974), el cual señala que cuando un paradigma es reconocido por la comunidad académica, se lleva a cabo una investigación constante para articularlo y completarlo.

Por consiguiente, se permite explicar el aumento excepcional de los estudios científicos y de enseñanza en las proximidades de la (GC) en los últimos años. Además, a partir de la teoría de la (GC) se han desarrollado una amplia variedad de paquetes organizativos con consecuencias potencialmente significativas para el ámbito de la gestión, el conocimiento y la mejora organizativa.

En consecuencia, han surgido muchos modelos de gestión de (GC) que abarcan un amplio espectro de puntos de vista. Sin embargo, para la fundamentación teórica que soporta esta investigación han sido seleccionados los modelos para cubrir un rango de vistas de la (GC), en lugar de una lista exhaustiva de modelos de (GC). En términos generales, la bibliografía identifica tres categorías de modelos de (GC), a saber, los modelos de categorías de conocimientos, los modelos de capital intelectual y los modelos de construcción social.

Modelos Basados en las Categorías de Conocimiento

Estos tipos de modelos categorizan el conocimiento en elementos discretos. Nonaka en su modelo intento dar una representación conceptual de alto nivel de la (GC) y considera esencialmente la (GC) como un proceso de creación de conocimientos. En su forma más simple se muestra en el Gráfico 7 el modelo de (GC) planteado por Nonaka y Takeuchi (1995), quienes consideran que el conocimiento consiste en elementos tácitos y explícitos, sumado a acciones que permiten el intercambio entre ellos. La gráfica que a continuación se presenta corresponde al modelo denominado SECI.

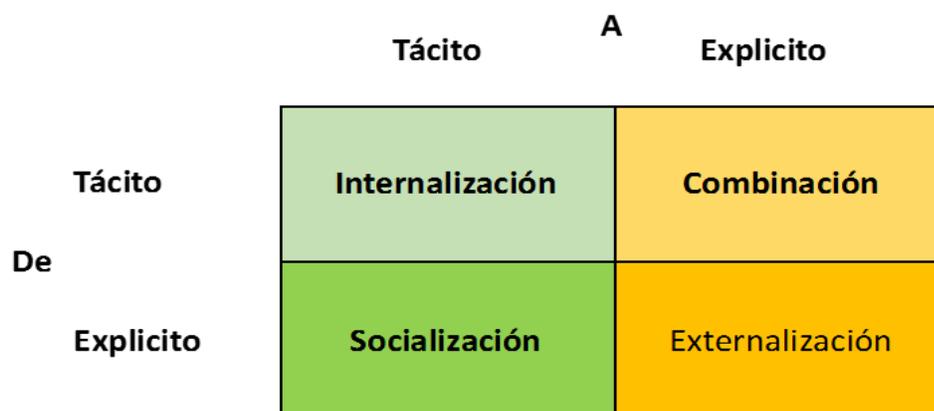


Gráfico 7. Modelo de Gestión del Conocimiento de Nonaka. Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

El modelo asume que el conocimiento tácito y explícito puede ser transferido a través de procesos específicos como Socialización, Internalización, Externalización y Combinación. Por ejemplo, el conocimiento tácito puede convertirse en conocimiento explícito a través de un proceso de externalización. Y lo ratifica Nonaka y Takeuchi (1995) en su modelo denominado SECI, en donde se asumen que los procesos de transformación son la socialización (compañerismo cotidiano), la externalización (formalización de un cuerpo de conocimiento), la internalización (conversión de la teoría en práctica) y la combinación (combinación de teorías existentes). Sin embargo, quizás la transferencia de conocimientos en las organizaciones es mucho más compleja y complicada de lo que sugiere esta simple matriz.

En este sentido, los cuatro procesos propuestos del modelo SECI, no sólo implican la creación y utilización de los conocimientos, sino también los demás componentes de la GC, incluyendo la adquisición, transferencia y documentación del conocimiento. Despre's y Chauvel (2000) consideran que el modelo SECI es un modelo útil y riguroso para describir las formas en que se generan, transfieren y recrean los conocimientos en las organizaciones.

En el modelo propuesto por Hedlund y Nonaka (1993), se estructuran cuatro niveles diferentes de agentes o habilitadores de conocimiento en las organizaciones (eje ontológico), es decir, el individual, el grupal, la organización y el dominio interorganizacional conformado por clientes, proveedores, competidores, y redes de conocimiento entre otros. Una versión más elaborada del modelo propuesto se muestra en el Gráfico 8 en el cual se aprecia el conocimiento articulado y el tácito relacionado con los diferentes agentes habilitadores.

	Individual	Grupal	Organización	Dominio Interorganizacional
Conocimiento Articulado	Conocer el Cálculo	El análisis documentado del círculo de calidad de su rendimiento	Organigrama	Patentes y prácticas documentadas del proveedor
Conocimiento Tácito	Habilidades de negociación intercultural	Coordinación de equipos en un mundo complejo	Cultura Corporativa	Las actitudes del cliente hacia los productos y las expectativas productos y las expectativas

Gráfico 8. Modelo de Gestión del Conocimiento de Hedlund. Fuente: Hedlund y Nonaka (1993).

Si bien el modelo es útil en la medida en que relaciona a los agentes o habilitadores con los tipos de conocimiento de manera limitada, sigue siendo problemático en la medida en que asume que los agentes o habilitadores, al igual que el conocimiento, pueden ser simplemente segregados. Por ende, se establece una analogía con el movimiento de competencias de gestión que supone una desagregación simplista de las tareas de gestión en lugar de un enfoque holístico más representativo.

El tercer y último ejemplo de esta categoría lo conforma el modelo definido por Boisot (1987), que aplica el término “codificado” para referirse al conocimiento que puede ser preparado fácilmente para propósitos de transmisión (por ejemplo, datos financieros contables, historias clínicas). El

término “no codificado” debe referirse entonces al conocimiento que no puede ser fácilmente preparado para propósitos de transmisión (por ejemplo, experiencia). El término "difundido" se refiere al conocimiento que se comparte fácilmente, mientras que "no difundido" se refiere al conocimiento que cuenta con restricciones para su transmisión o difusión. El gráfico 9 muestra el modelo de Boisot que considera el conocimiento dentro de una organización como un elemento codificado o no codificado, y como difundido o no difundido.



Gráfico 9. Modelo Categoría del Conocimiento. Fuente: Boisot (1987).

Para entender este modelo, podemos fácilmente exponer que si el conocimiento se clasifica como codificado y no difundido (ver cuadrante superior izquierdo del Gráfico 9), entonces el conocimiento se denomina conocimiento de propiedad o estratégico. En este caso, el conocimiento se prepara para la transmisión, pero se restringe deliberadamente a un grupo reducido de personas, esta clase de conocimiento está relacionado, por ejemplo, con los estados financieros proyectados, el precio de la acción, fórmulas magistrales o secretos empresariales.

El cuadrante inferior izquierdo de la Gráfica 9 cubre el conocimiento que es relativamente no codificado y no difundido, lo que se conoce como conocimiento personal (por ejemplo, percepciones, ideas, experiencias). El

cuadrante superior derecho cubre el conocimiento que está codificado y difundido y que se conoce como conocimiento público (por ejemplo, catálogos, revistas, libros, entre otros).

Continuando con la revisión del modelo de Boisot, observamos que existen varios paralelismos entre el modelo básico de (GC) de Nonaka y el de Boisot. Es así como, la categorización de Nonaka del conocimiento explícito y tácito tiene al menos cierto grado de correspondencia con la referencia de Boisot al conocimiento codificado y no codificado. Igualmente, en ambos modelos, la dimensión horizontal se refiere a la difusión del conocimiento en toda la organización.

Para concluir, podemos afirmar que el modelo de Boisot presenta las mismas limitaciones que el modelo básico de Nonaka en el sentido de que el conocimiento codificado y no codificado representa únicamente dos categorías discretas de conocimiento. Además, la idea de conocimiento difundido es muy general y no está bien definida si se incluye la incorporación de conocimiento dentro de la organización, así como su difusión. En resumen, todos los modelos de categorías de conocimiento de la (GC) implican procesos de transformación del conocimiento. Sin embargo, parte de la categorización del conocimiento en estos modelos es mecanicista.

Modelos Basados en el Capital Intelectual

En la literatura de gerencial, el término capital intelectual (CI) se refiere al material intelectual en las diversas formas que impulsa el crecimiento y la creación de valor de una organización. Este término es sinónimo de activo intelectual, activo intangible y capital de conocimiento. El término CI fue introducido por primera vez por Galbraith (1969) como una forma de actividad de conocimiento, intelecto y poder cerebral que utiliza el conocimiento para crear valor. Desde entonces, han surgido diferentes puntos de vista del CI,

para Edvinsson y Sullivan (1996), ven al CI como un conocimiento que puede ser convertido en valor. Stewart (1997) se refiere al CI como la agregación de todos los conocimientos y competencias de los empleados que permiten a una organización lograr ventajas competitivas.

Una de las definiciones más recientes de CI describe el concepto desde la perspectiva estática de "stock" como "la suma de todos los recursos intangibles y relacionados con el conocimiento que una organización es capaz de utilizar en los procesos productivos en el intento de crear valor" (Kianto et al., 2014). El modelo de CI básico puede incluir las habilidades profesionales y la experiencia de las personas (Capital Humano), las patentes y las características incorporadas en los procesos organizacionales (Capital Estructural), así como las relaciones con los clientes (Capital Relacional) a los que las organizaciones recurren para convertir en ganancias y lograr una ventaja competitiva sostenible. El gráfico 10 que se presenta a continuación refleja la estructura del modelo definido para el CI.

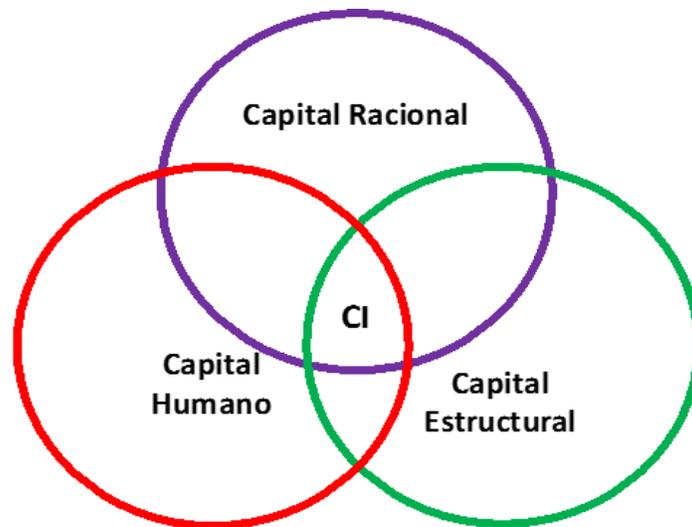


Gráfico 10. Modelo de Capital Intelectual Básico. Fuente: Kianto (2014).

Continuando con la teorización del modelo de CI, podemos concebir que el modelo de socialización, externalización, combinación e

internalización (SECI) de Nonaka y Takeuchi (1995) es un fundamento teórico más adecuado para comprender la relación Gestión del Conocimiento-IC. El modelo SECI esboza diferentes espacios interactivos, en los que el conocimiento tácito puede hacerse explícito. Huss (2004) explica que los componentes del CI representan la entrada para el proceso de creación de conocimiento en el modelo SECI, y su principal resultado toma la forma de intangibles comercialmente explotables para obtener una ventaja competitiva. El gráfico 11 despliega a continuación el modelo final denominado SECI con los procesos que interactúan con el conocimiento tácito y explícito.

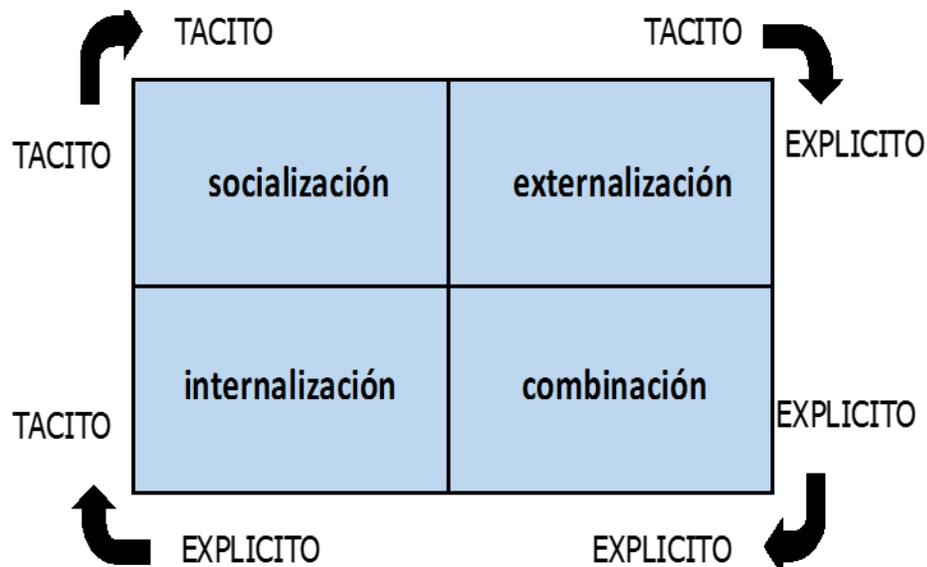


Gráfico 11. Modelo SECI de Nonaka y Takeuchi. Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha determinado que existen en la literatura científica una serie de modelos que representan la gestión del conocimiento como Capital Intelectual. En el Gráfico 12 se puede observar el modelo típico de CI formulado por Skandia (Chase, 1997; y Roos y Roos, 1997) que incluye los diferentes tipos de capital dentro de una organización.

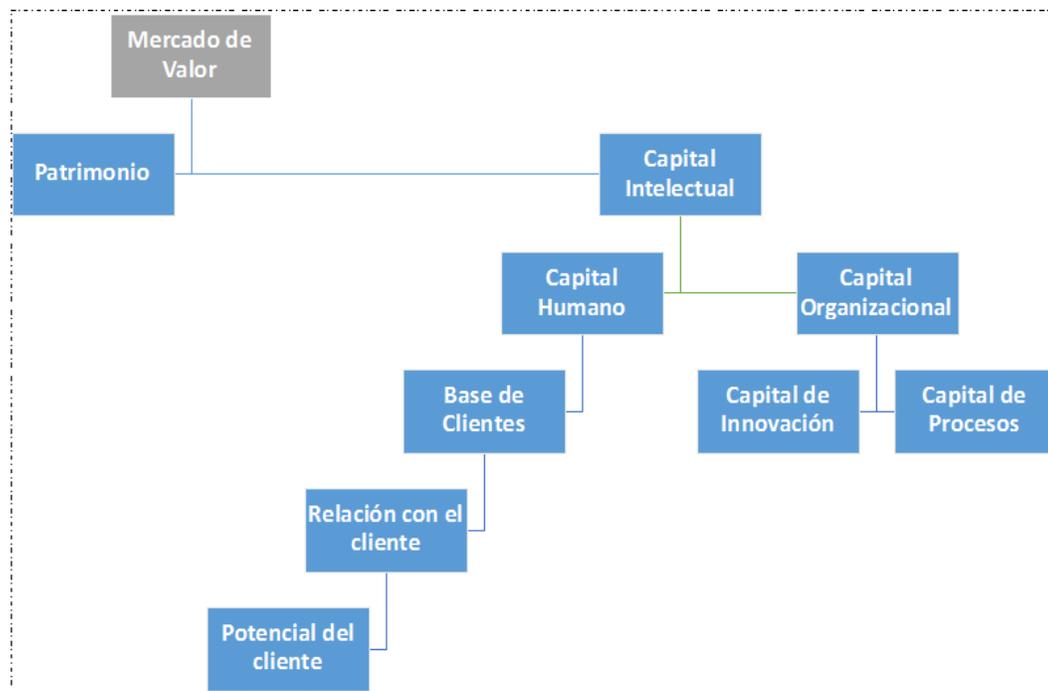


Gráfico 12. Modelo de GC Basado en el CI de Chase. Fuente: Chase y otros (1997).

El modelo asume que el CI puede ser segregado en elementos humanos, de clientes, de procesos y de crecimiento que están contenidos en dos categorías principales de capital humano y capital estructural u organizativo. Igualmente, el modelo adquiere un enfoque muy científico del conocimiento y supone que puede ser mercantilizado lo que permite tener un vínculo con el capital organizacional. Skandia fue la primera compañía en el mundo en publicar la filosofía y las actividades del capital intelectual de la compañía (Chase, 1997).

Sin embargo, esta visión del capital intelectual de la (GC) ignora los aspectos políticos y sociales de la (GC). Bajo estas mismas consideraciones, el modelo de Nonaka asume que la (GC) puede ser descompuesta en elementos objetivos en lugar de ser un fenómeno sociopolítico. Este enfoque mecanicista, puede ser simplista para temas complejos relacionados con lo social (por ejemplo, recompensa y reconocimiento, relaciones de poder, empoderamiento, etc.) elementos muy comunes en la gerencia del siglo XXI.

De acuerdo con Lank (1997), el modelo de Skandia pone un fuerte énfasis en la medición asociada a cada uno de estos elementos descompuestos de (GC) asumiendo que puede ser controlado estrechamente, como se hace con los activos tangibles. Desafortunadamente los modelos de capital intelectual son de naturaleza mecanicista y por lo tanto este enfoque puede resultar en intentos de ajustar medidas objetivas a elementos subjetivos.

Ahora bien, desde la mirada de los proyectos y la importancia que tienen estos para las organizaciones, con los resultados o artefactos ya sean estratégicos o no, generan activos tangibles, por consiguiente, durante el proceso de desarrollo y ejecución de los proyectos es creado y almacenado un alto volumen de conocimiento; para luego ser utilizado como fuente de desarrollo para otros proyectos. Cada organización genera las propias estrategias para gestionar los proyectos y el conocimiento que se genera durante la gestión, pero muchas de estas organizaciones no capitalizan el conocimiento como un recurso estratégico o como CI.

En este sentido, la comunidad vinculada a las organizaciones que generan estándares de Gestión de Proyectos (GP) como el PMI (Project Management Institute), han insistido en la integración de la (GC), el CI y la GP como modelo que permita a las personas involucradas en el proyecto combinar los aportes individuales a los objetivos del proyecto y alinearlos con los objetivos estratégicos de la organización (Levin, 2010). Hasta ahora, se han hecho varios intentos de combinar aspectos de la (GC) y la gestión de proyectos para mejorar el éxito del proyecto.

Desde este punto de vista, Ismail et al (2009) desarrollaron un modelo conceptual que relaciona la GC, el CI y la GP, este modelo asocia los factores de motivación con el comportamiento de intercambio de conocimiento y el éxito del proyecto. Su modelo sugiere que el hecho de proporcionar los motivadores apropiados conducirá a un intercambio de

conocimiento más eficiente y efectivo del equipo en los proyectos, lo que a su vez redundará en una mayor probabilidad de éxito del proyecto.

Como resultado del modelamiento de Ismail et al (2009), el modelo propuesto tiene tres dimensiones la GC, el CI y la GP. La GC adoptó las contingencias contextuales y los factores impulsores, así como las prácticas de GC que comprenden los procesos y los factores facilitadores de los conocimientos socio técnicos derivados de las prácticas en el ciclo de vida del proyecto. Desde la GP, el modelo adoptó elementos relacionados al talento humano y el estructural relacionado al proceso (planificación, ejecución y verificación del proyecto) como dimensiones críticas del CI, y el éxito del proyecto como GP, así como el componente de resultados de la GC. El Gráfico 13 muestra el conjunto de componentes del modelo interrelacionado derivados de los marcos de GC y GP.

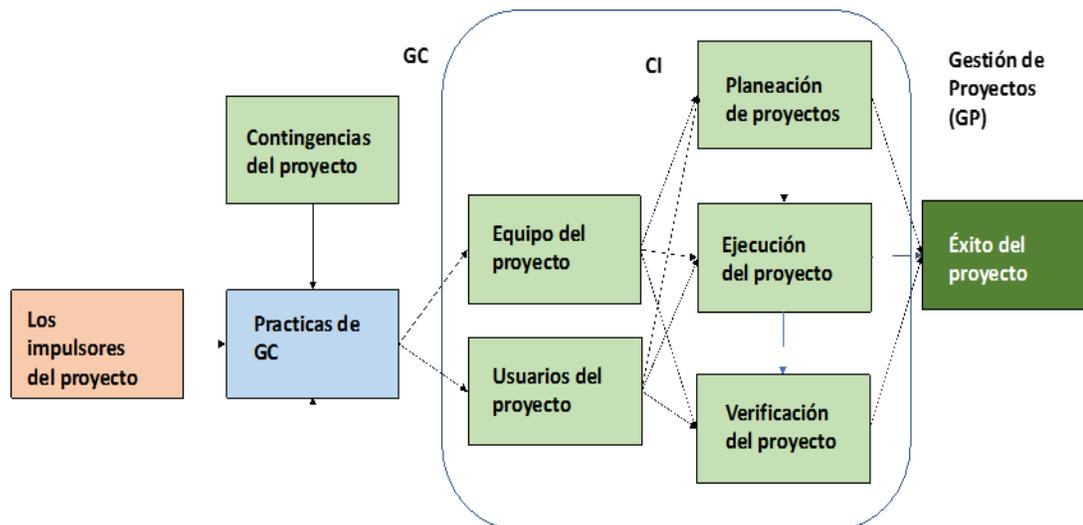


Gráfico 13. Modelo Interrelacionado con el Marco GC-CI-GP. Fuente: Ismail (2009).

El modelo propone que las prácticas de GC en términos de diversos facilitadores de conocimiento social y técnico y procesos de conocimiento fomenten el desarrollo de las competencias del equipo del proyecto y las relaciones con un cliente del proyecto. Las dos prácticas más

frecuentemente mencionadas incluyen la transferencia de conocimiento tácito a través de mentores y del conocimiento explícito a través de la documentación (Owen 2008, Cope et al. 2006, Lierni y Ribiere 2008).

Además, al modelar el papel de la GC en la GP, Gudi y Becerra-Fernández (2006) identificaron muchos factores externos (por ejemplo, políticos, económicos) e internos (por ejemplo, la innovación, la complejidad, el acoplamiento) que afectan el riesgo y por ende el éxito del proyecto en las organizaciones. Posteriormente, identificaron los mecanismos y tecnologías de GC que contribuyen al éxito del proyecto al influir en la adaptación del equipo del proyecto al riesgo de este. Finalmente, Yeong y Lim (2010) identificaron factores comunes que pueden influir en la GC y en la GP. Estos factores incluyen la cultura, los procesos internos y la tecnología. Igualmente, sugirieron que la retroalimentación continua mejora el éxito del proyecto.

A continuación, el modelo propone que los equipos del proyecto incluyendo al cliente influyan conjuntamente en el proceso del proyecto, lo que a su vez redundará en el éxito del mismo. Desde la perspectiva del CI, el capital humano y relacional (equipo de proyecto y cliente) contribuye al rendimiento (resultado del proyecto) indirectamente a través del capital estructural (proceso del proyecto). Por lo tanto, en el modelo propuesto, el proceso del proyecto (como capital estructural) representa un factor clave que puede mejorar la calidad y el éxito del proyecto. Finalmente, el modelo propone un bucle de retroalimentación para indicar las necesidades de un desarrollo continuo de los activos de conocimiento, tanto tácitos como explícitos, en el entorno del proyecto.

Cada proyecto debe basarse en ellos (Levin 2010). En resumen, los modelos de GC basados en la GP son modelos innovadores y de gran utilidad para las organizaciones que ejecutan o gestionan proyectos complejos. Para las organizaciones de TI especialmente aquellas que desarrollan software, la integración es muy necesaria para lograr una completa gestión del conocimiento en todo el ciclo de desarrollo del software.

En la actualidad algunas organizaciones desarrolladoras de software abordan la gestión de proyectos desde diferentes posturas metodológicas, algunas de ellas usan la Guía de Conocimientos de Gestión de Proyectos (PMBOK) del PMI (Project Management Institute), no obstante, dada la complejidad de los proyectos de software algunas organizaciones han adoptado la metodología SCRUM.

Para el PMI y el PMBOK en la sexta edición, la gestión de los conocimientos está concentrada en el área de Integración como un nuevo proceso que refleja un mayor enfoque en la gestión del conocimiento a lo largo del proyecto. El proceso de Gestión del Conocimiento de Proyectos tiene principalmente dos propósitos: reutilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento a partir de la gestión eficiente del conocimiento tácito y explícito. El conocimiento capturado en el pasado se utiliza para mejorar el desempeño del proyecto actual, y el conocimiento creado por el proyecto actual se pone a disposición de proyectos futuros como lecciones aprendidas.

Por otro lado, el SCRUM es un marco de procesos usado desde principios de los años noventa, con este las personas pueden abordar problemas complejos de adaptación, a la vez que ofrecen de forma productiva y creativa productos del mayor valor posible. Como un marco se pueden emplear varios procesos y técnicas. SCRUM deja clara la eficacia relativa de la gestión del producto y las técnicas de trabajo para que pueda mejorar continuamente el producto, el equipo y el entorno de trabajo.

Por otro lado, las pruebas están integradas a lo largo del ciclo de vida del proyecto - pruebas tempranas y con alguna frecuencia; así mismo, es esencial un enfoque de colaboración y cooperación entre todos los interesados. Basado en lo anterior, se observa que la intervención humana es muy grande, el equipo de desarrollo debe estar cohesionado, debe existir una excelente comunicación para el logro de los objetivos; en ese mismo sentido el conocimiento requerido, usado y aprendido está en continuo

crecimiento. En el Gráfico 14 se presenta el modelo propuesto de GC vinculado a la Metodología Ágil de desarrollo de Proyectos.



Gráfico 14. Modelo de Metodología Ágil Incorporando la GC. Fuente: Elaboración propia (2021).

Este modelo pretende garantizar que durante el proceso de desarrollo de software se garantice todo el proceso de GC que al final será el gran aporte del producto desarrollado. Es así que, en la etapa de revisión de requerimientos, se establece paralelamente la fase de generar o adquirir conocimiento, es allí en donde se inicia el nuevo proceso de construcción del software, basado en los requerimientos del cliente. En la fase de planeación del desarrollo, se dispone del conocimiento adquirido como lecciones aprendidas junto con el nuevo conocimiento en desarrollo.

El marco de trabajo de SCRUM consiste en equipos de SCRUM y los roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente del marco sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito y el uso de

SCRUM. Basados en estas metodologías, se ha derivado lo que comúnmente se llama Metodología de Desarrollo Ágil y desde el punto de vista de la gestión de proyectos tenemos la Metodología de Gestión de Proyectos Ágil. El desarrollo ágil es una de las palabras que están muy de moda en el ámbito de la industria del desarrollo de software. El Desarrollo Ágil es una forma diferente de gestionar los proyectos de desarrollo de software, esta metodología se sustenta en los siguientes principios básicos:

1. La participación activa del usuario es imperativa.
2. El equipo de trabajo debe estar facultado para tomar decisiones.
3. Los requisitos del cliente evolucionan, pero la escala de tiempo es fija.
4. Desarrollar pequeñas liberaciones incrementales e iterarlas.
5. Centrarse en la entrega frecuente de productos.
6. Completar cada característica antes de pasar a la siguiente.
7. Aplicar la regla 80/20.

Seguidamente en la fase de diseño, se enriquece el conocimiento adquirido, incorporando lo nuevo que se genera en el proceso de construcción, a continuación en la fase de desarrollo, se genera el nuevo código que de acuerdo a la metodología ágil es compartido por el equipo para su ensamble posterior, allí se accede y se comparte el conocimiento de otros, finalmente en la fase de verificación, control y pruebas, se establece además el proceso final de acopiar el conocimiento desarrollado en el proceso o desechar el conocimiento adquirido innecesario.

Modelos de GC basados en Procesos Sociales

Este grupo de modelos se apropia de una amplia definición del conocimiento y lo considera intrínsecamente asociado a los procesos sociales y de aprendizaje dentro de la organización. Por consiguiente, existe una gran área de concordancia entre estos tipos de modelos y aquellos

modelos que buscan representar a la organización que aprende y al aprendizaje organizacional (Burgoyne et al., 1994). El Gráfico 15 que seguidamente se muestra, corresponde a la adaptación de Demerest (1997) del modelo de GC generado por Clark y Staunton (1989).

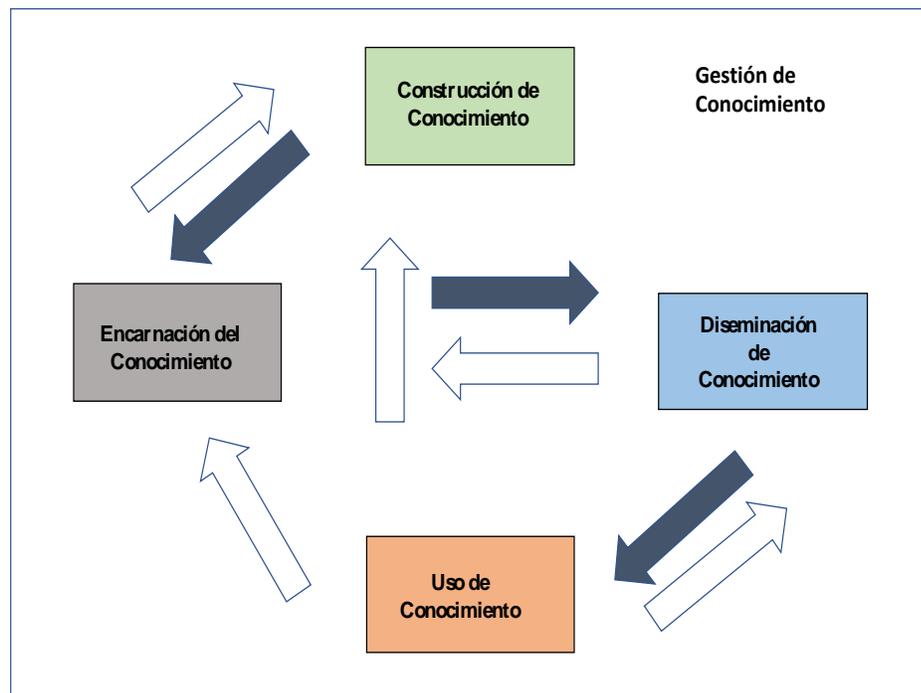


Gráfico 15. Modelo de Gestión del Conocimiento de Demerest. Fuente: Demerest (1997)

El modelo admite que el conocimiento construido se produce en la organización, no sólo a través de esquemas explícitos sino a través de un proceso de intercambio social. Una vez producido el conocimiento se lleva a cabo un proceso de disseminación a través de la organización y los alrededores. En la última fase, el conocimiento se considera de utilidad económica en relación con los resultados de la organización. En el Gráfico 15, la flechas en color negro muestran la dirección del flujo primario mientras que las flechas en blanco muestran los flujos más recursivos.

El modelo anteriormente presentado, es similar al de Jordan y Jones (1997), quienes destacan los procesos en la GC como: la adquisición de

conocimiento, resolución de problemas, diseminación, propiedad y almacenamiento. De misma manera existe semejanza con el modelo de Kruizinga (1997) que incluye políticas de conocimiento, infraestructura y cultura. También hay paralelismos con el enfoque de Scarborough (1996) que cubre el conocimiento estratégico, el conocimiento estructural y cultural, el conocimiento de los sistemas y las comunidades de práctica. Finalmente, el modelo propuesto en el Gráfico 15 no asume una definición dada per se de conocimiento, sino que nos lleva a un enfoque más holístico para la construcción del conocimiento.

Seguidamente, el Gráfico 16 nos presenta una versión ligeramente modificada del modelo de Demerest, mostrando explícitamente la influencia de los paradigmas sociales y científicos de la construcción del conocimiento. Este modelo incorpora el elemento de “uso del conocimiento” para garantizar los beneficios de la empresa y de los empleados.

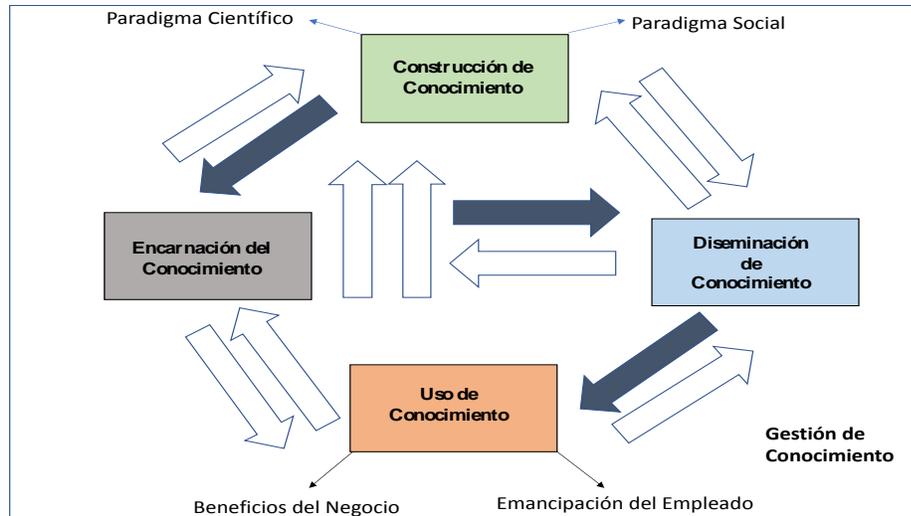


Gráfico 16. Modelo de Gestión del Conocimiento Modificado de Demerest. Fuente: Demerest (1997).

Por eso, la gestión del conocimiento compromete a todas las partes interesadas en una organización, destacando que la autonomía de los

empleados debe abordarse junto con los beneficios empresariales. Finalmente, en el presente modelo se añaden flechas más recursivas al Gráfico 15 para mostrar que la GC no se ve como un simple proceso secuencial.

Procesos de la GC

En este apartado el objetivo será precisamente revisar los diferentes procesos de GC con el fin de comprender los tipos de pasos que intervienen en ellos. En este estudio se considera un total de siete enfoques: Wiig (1993), Meyer y Zack (1996), Mc Elory (1999), Bukowitz y Williams (2003), Wong y Aspinwall (2004), Lee et.al. (2005) y Dagnfous&Kah (2006).

Dado el anterior preámbulo, podemos entonces definir que la GC es un sistema o estructura lógica que integra personas, procesos y tecnología para lograr resultados sostenibles en el tiempo mediante el incremento del rendimiento a través del aprendizaje continuo. La GC como una estructura dimensional, ayuda a planificar, organizar, motivar y controlar a las personas, los procesos y los sistemas de una organización; a fin de asegurar que los activos relacionados con el conocimiento se mejoren y se empleen de forma continua y eficazmente en la organización.

En este sentido, existen diferentes puntos de vista sobre la dimensionalidad del término GC que han surgido en la literatura. Por ejemplo, Johnston y Blumentritt (1998), la describen como la identificación, adquisición, generación, validación, captura, difusión, encarnación, realización y utilización del conocimiento. En cambio, Zack (1999) considera que la GC incluye la adquisición, el perfeccionamiento, el almacenamiento, la recuperación, la distribución y la presentación de los conocimientos.

Para Bennett y Gabriel (1999) la definen como un proceso que implica la captura, el almacenamiento, la difusión y la utilización del conocimiento. Seguidamente, algunos autores parten del concepto de la GC como un

proceso y desde allí la describen, Gold et al. (2001) la presenta como una capacidad dentro del proceso de conocimiento que consiste en la adquisición, conversión, aplicación y protección del conocimiento. Por su parte, Marr et al. (2003) definen la GC como procesos y prácticas que las organizaciones utilizan para mejorar la eficacia de la generación y aplicación del CI. Sin embargo, Salojarvi et al. (2005) consideran que la GC es un proceso que abarca actividades en todas las esferas de gestión pertinentes.

Dadas las consideraciones anteriores, podemos afirmar que el proceso general de la GC puede dividirse en cuatro procesos principales (captura y creación de conocimiento, organización y retención, diseminación y utilización del conocimiento) adicionalmente, esos cuatro procesos pueden clasificarse a su vez en subprocesos (véase el Gráfico 17).

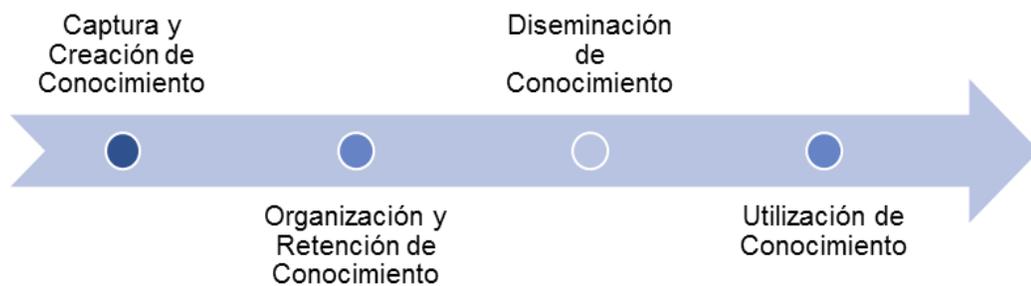


Gráfico 17. Procesos Básicos de la GC. Fuente: Elaboración propia (2022).

Estos procesos inmersos en la GC requieren una comprensión integral de las relaciones no sólo entre ellos, sino también entre éstos y los activos intelectuales de una organización. Al dirigir la atención a las actividades y procesos que intervienen en la GC, genera un enfrentamiento relacionado con el alcance de un sin número de modelos mencionados en la literatura existente.

De esta forma, se puede advertir que la mayoría de ellos, según el análisis de Heisig (2009) incluyen algún tipo de lista de actividades o

procesos. Algunas de estas listas se han elaborado concentrándose en los conocimientos y en lo que está sucediendo con ellos, otras se han concentrado en lo que alguien está haciendo con ellos, y otras explícitamente en la GC. Naturalmente, estas tres listas se superponen, a veces incluso dentro de la misma lista. Desde la perspectiva del conocimiento, se ofrece la visión de Wiig, la persona que dio a la GC su nombre. Wiig (1993) identifica cinco conjuntos de actividades, cada una de ellas centrada en el conocimiento en sí mismo:

1. Creación y Captura del Conocimiento.
2. Almacenamiento y Recuperación del Conocimiento.
3. Acceso.
4. Distribución.
5. Disposición.

Del mismo modo, Mayer y Zack (1996) se enfocan en las acciones relacionadas al conocimiento, pero solo consideran cuatro conjuntos importantes del proceso de conocimiento dejando atrás actividades relacionadas la disposición final del contenido dejado de usar o de baja importancia para la organización:

1. Creación y Captura del Conocimiento.
2. Perfeccionamiento.
3. Almacenamiento y Recuperación del Conocimiento.
4. Distribución.

Continuando con los procesos de la GC, tenemos el modelo de McElroy (1999), su modelo incluye una lista de actividades que se centran específicamente en cómo se evalúa el conocimiento y se toma una decisión consciente sobre si se integrará o no en la memoria de la organización: Al igual que el modelo anterior se deja de lado la actividad de disposición del conocimiento dejado de usar.

1. Creación y Captura del Conocimiento.
2. Validación.

3. Almacenamiento y Recuperación del Conocimiento.
4. Acceso.
5. Distribución.

Bukowitz y Williams (2003), presentan un modelo similar a Wigg, que incluyen las actividades más relevantes del proceso, pero a este le agregan un proceso más que está relacionado con la disposición final del conocimiento, que para los efectos prácticos puede consolidarse como el almacenamiento final histórico o la destrucción del conocimiento por ser irrelevante.

1. Creación y Captura del Conocimiento.
2. Almacenamiento y Recuperación del Conocimiento.
3. Acceso.
4. Distribución.
5. Mantener.
6. Disposición.

Finalmente, para cerrar el estudio de los siete modelos de procesos de GC se tienen tres modelos que enfatizan más en la aplicación y utilización del conocimiento dejando algunas de los procesos básicos fuera de la lista: como el mantenimiento, la distribución y la disposición del conocimiento. Los modelos asociados a esta condición son los propuestos en su orden por Wong y Aspinwall (2004), Lee et. al. (2005), Dagnfous y Kah (2006).

Es importante mencionar que además existen muchas otras descripciones del proceso de GC, algunas de las descripciones pueden ser muy similares o algo diferentes. Más recientemente, Heisig (2009, pág. 9) agrupó en seis categorías más comunes todas las actividades de los 117 procesos de la GC que analizó. En su orden estas categorías se presentan a continuación:

1. Compartir el conocimiento.
2. Crear conocimiento.
3. Usar el conocimiento.

4. Almacenar el conocimiento.
5. Identificar el conocimiento.
6. Adquirir el conocimiento.

Nótese además que las categorías antes mencionadas se presentan en el orden descendente del número de veces que aparecieron en otros marcos de la GC, no están relacionadas a una secuencia cronológica en particular. Cuando los procesos se presentan en orden cronológico, se habla de un "ciclo de vida" de conocimiento. Pero inevitablemente, también hay muchos de estos ciclos de vida de conocimiento en la literatura científica.

Basados en la extensa literatura y la experiencia propia relacionada al manejo de la información, se toma como base el modelo del "Ciclo de Vida de la Información" o ILM (Información Lifecycle Management). (Véase Gráfico 18) para construir un modelo con los procesos básicos para la GC los cuales se destacan en el Gráfico 19, que se presenta en la siguiente página.



Gráfico 18. Modelo Básico de Ciclo de Vida de la Información. Fuente: Elaboración propia (2022).

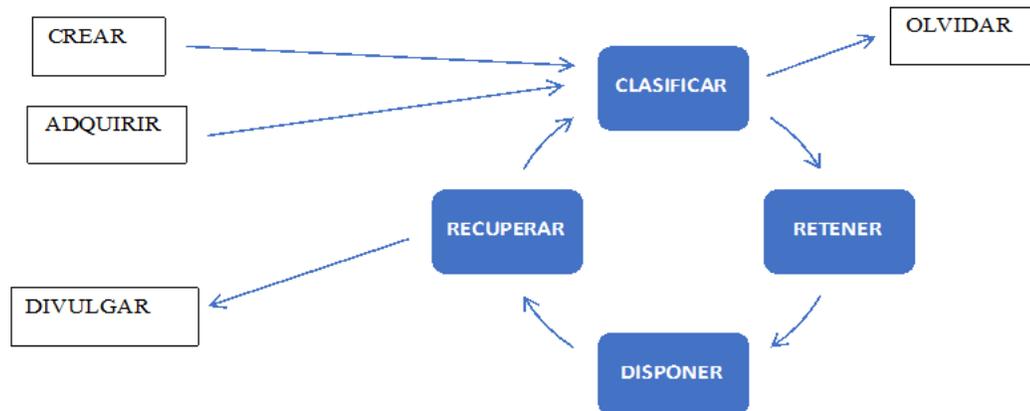


Gráfico 19. Modelo Básico para la GC basado en el Ciclo de Vida de la Información o ILM. Fuente: Elaboración propia (2022).

En este nuevo enfoque nos concentramos en los procesos relevantes a la gestión de la información. En el proceso cíclico y continuo la información creada o adquirida es clasificada, retenida como conocimiento que genera valor, se dispone en las áreas de almacenamiento de acuerdo con su valor y nivel de acceso, para luego ser recuperada y difundida con base en las necesidades de la organización. El proceso de olvidar marca el conocimiento que no es necesario y que puede ser desechado o dejado de lado por la organización. En las organizaciones que aprenden, este proceso equivale a desaprender.

Para cerrar este apartado, se puede afirmar que las nuevas versiones de modelos de procesos GC son muy simples y abarcan pocos elementos. Por ejemplo, Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2013) presentan un modelo del proceso de GC que comprende la adquisición de conocimientos, la distribución, la interpretación y la memoria, que atribuyen a Huber (1991). Ahora bien, Huber quien estaba trabajando antes de que el término GC se hubiera generalizado, por lo que no es de extrañar que en ese momento

describiera realmente estas actividades como relacionadas con el aprendizaje organizativo, y no con la GC.

Sin embargo, Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2013) han hecho cambios significativos en los nombres de los constructos: originalmente eran adquisición de conocimiento, distribución de información, interpretación de información y memoria organizacional. Cambiar "información" por "conocimiento" es una diferencia no trivial y poco relevante para los autores.

Sistemas de Gestión del Conocimiento (SGC)

Los sistemas de gestión del conocimiento (SGC), son sistemas diseñados para gestionar el conocimiento en las organizaciones. Estos sistemas de GC se han basado en productos de la tecnología de la información y fueron desarrollados para apoyar todo el ciclo de GC especialmente con los procesos de creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación de conocimientos. Adicionalmente un SGC es la base en donde se sustenta el Conocimiento o Memoria Organizacional (MO).

En la actualidad se pueden identificar dos enfoques para construir un SGC, el enfoque basado en procesos/tareas y el enfoque relacionado con la infraestructura. El enfoque basado en procesos/tareas se centra en la utilización de los conocimientos/MO por los participantes en un proceso, tarea o proyecto a fin de mejorar la eficacia de ese proceso, tarea o proyecto. En este enfoque se determinan las necesidades de información y conocimientos del proceso, la ubicación y quién las necesita. El enfoque de infraestructura se centra en la construcción de un sistema para captar y distribuir los conocimientos/MO para su uso en toda la organización. Este enfoque se centra en la capacidad de la red, la estructura y organización de la base de datos y la clasificación de los conocimientos o información de la organización.

Definitivamente, ambos enfoques pueden ser usados para crear un SGC completo. El enfoque de proceso/tarea apoya actividades de trabajo específicas, mientras que el enfoque de infraestructura integra los conocimientos de la organización en un único sistema que puede aprovecharse en toda la organización en lugar de sólo un proceso o proyecto. Sin embargo, es frecuente encontrar en las organizaciones SGC basados en los dos enfoques, integrados en un solo sistema o ambiente. Una vez que se introduce un SGC en la organización, cualquiera que sea su tipo, es necesario determinar el éxito o eficacia; es por eso por lo que Turban y Aronson (2001) enumeran las tres razones para medir el éxito de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC):

1. Proporcionar una base para la valoración de la empresa u organización.
2. Estimular a la gerencia para que se centre en lo que es importante.
3. Justificar las inversiones en actividades de gestión de los conocimientos.

Desde este punto de vista, se hace una revisión a los factores claves de éxito de los sistemas de gestión del conocimiento basados en la literatura disponible. En la literatura se evidencian cuatro factores claves como la infraestructura, las estrategias de conocimiento, la estructura de la organización y su articulación con el conocimiento y finalmente la motivación y el nivel involucramiento del talento humano en las actividades de generación de conocimiento. Adicionalmente, se han considerado otros factores que complementan el proceso de medición del éxito del SGC. El Cuadro 5 caracteriza los factores más relevantes evidenciados en la literatura relacionada a la GC.

Cuadro 5
Factores de Éxito Relacionados con la GC

Secuencia	Factor de Éxito
FE1	Infraestructura integrada de Hardware, Software, Base de Datos y

Cuadro 5 (cont.)

Secuencia	Factor de Éxito
	Redes de Datos en el SGC.
FE2	Estrategia de GC que identifica los usuarios, las fuentes, los procesos, la estrategia de almacenamiento, y los vínculos de esta con el SGC.
FE3	Estructura de conocimiento común para toda la empresa que esté claramente articulada y sea fácilmente comprensible.
FE4	Motivación y compromiso de los usuarios, incluidos los incentivos y la capacitación.
FE5	Cultura organizacional que apoye el aprendizaje y el intercambio y uso del conocimiento.
FE6	Apoyo del personal directivo senior, incluida la asignación de recursos, la dirección y el suministro de capacitación.
FE7	Se establecen criterios de medición para evaluar los impactos del SGC y el uso de los conocimientos, así como para verificar que se están captando los conocimientos adecuados.
FE8	Existe un claro objetivo y propósito para el SGC.
FE9	Las funciones de búsqueda, recuperación y visualización del SGC permiten un fácil uso del conocimiento.
FE10	Se diseñan procesos de trabajo que incorporan la captura y el uso de los conocimientos.
FE11	Organización que aprende.
FE12	Seguridad/protección del conocimiento.

Fuente: Jennex y Olfman (2004).

Estos factores de éxito han permitido estudiar y evaluar diversos modelos de GC, es así como Bots y de Bruijn (2002) evaluaron la GC y determinaron que la mejor manera de juzgar el buen desempeño de la GC en una organización es a través de una cadena de valor de conocimiento. En este proceso de revisión se evalúa la eficacia de la GC en cada etapa del proceso y se considera que sea buena si cada una de las actividades indicadas se realiza bien, siendo el factor último de medición el aporte que la GC genera en la competitividad.

Al respecto Bots y Bruijn (2002) crearon el modelo de la cadena de valor. Este modelo se desarrolló observando y contrastando la GC a través de una perspectiva analítica (técnica) y una perspectiva de actor (usuario),

como estas perspectivas son divergentes, la evaluación de la GC se produce determinando que tan bien el SGC cumple con cada perspectiva en cada paso. El Gráfico 20 que seguidamente se presenta, corresponde al modelo de la cadena de valor de la GC establecido.

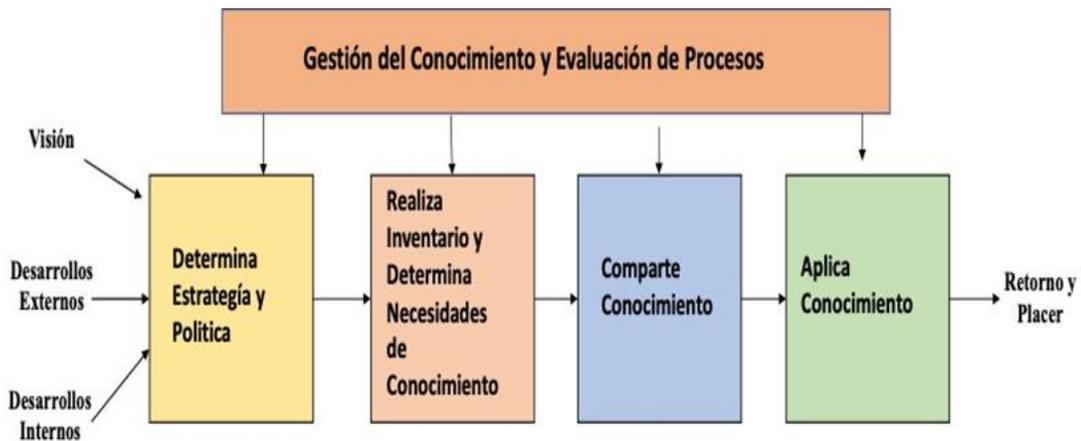


Gráfico 20. Cadena de Valor de la Gestión del Conocimiento. Fuente: Bots y Brujin (2002).

En este orden de ideas, tenemos a Massey, et al. (2002) quienes presentan un modelo de éxito de GC basado en el modelo del caso de estudio de Nortel. El modelo se basa en el marco propuesto por Holsapple y Joshi (2002) y refleja que el éxito de la GC proviene de la comprensión de la organización, de los conocimientos de los usuarios y de la forma en que éstos los utilizan. Reconocen, que la GC es un proceso de cambio organizacional y que el éxito de la GC no puede separarse del éxito del cambio organizacional. El resultado final es que el éxito de la GC se define esencialmente como la mejora del rendimiento de la organización o de los procesos. Por lo anterior expuesto, se presenta en el Gráfico 21, el modelo de éxito de la GC de acuerdo con Massey (2002).

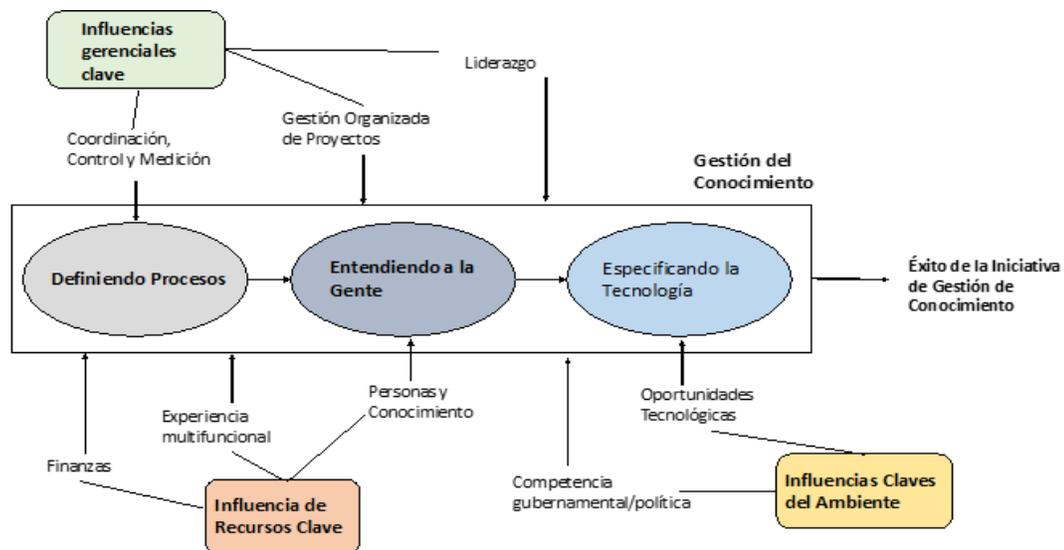


Gráfico 21. Modelo de Éxito de GC de Massey. Fuente: Massey y otros (2002).

El gráfico 21 ilustra un modelo de éxito de GC que está conformado por componentes claves de la organización, estos apoyan el proceso de GC y permiten al final del proceso evidenciar el éxito de la organización en función de la estrategia de conocimiento definida. Los componentes claves del modelo de éxito se describen a continuación:

Estrategia de GC: define los procesos que usan el conocimiento; las fuentes, los usuarios y la forma del conocimiento; además de la infraestructura tecnológica requerida para almacenar, compartir y transferir el conocimiento dentro de la organización.

Influencias Gerenciales Clave: define el apoyo a la gestión a través del liderazgo, la asignación y la gestión de los recursos, y la supervisión del SGC a través de la coordinación y el control de los recursos y la aplicación de métricas para evaluar el éxito del sistema. Asimismo, los habilitadores que le gerencia dispone para garantizar la gestión eficiente.

Influencias de Recursos Clave: recursos financieros y las fuentes de conocimiento necesarios para construir el SGC.

Influencias Ambientales Clave: fuerzas externas que impulsan a la organización a explotar los conocimientos para mantener su posición competitiva.

Basado en el modelo Massey, se propone un modelo teórico de éxito básico de GC aplicable a las empresas desarrolladoras de software. En este modelo se introducen componentes claves como las Influencias Internas, Externas y los Recursos Claves de la Organización. El Gráfico 22 ilustra el modelo de éxito propuesto en este proceso de investigación.

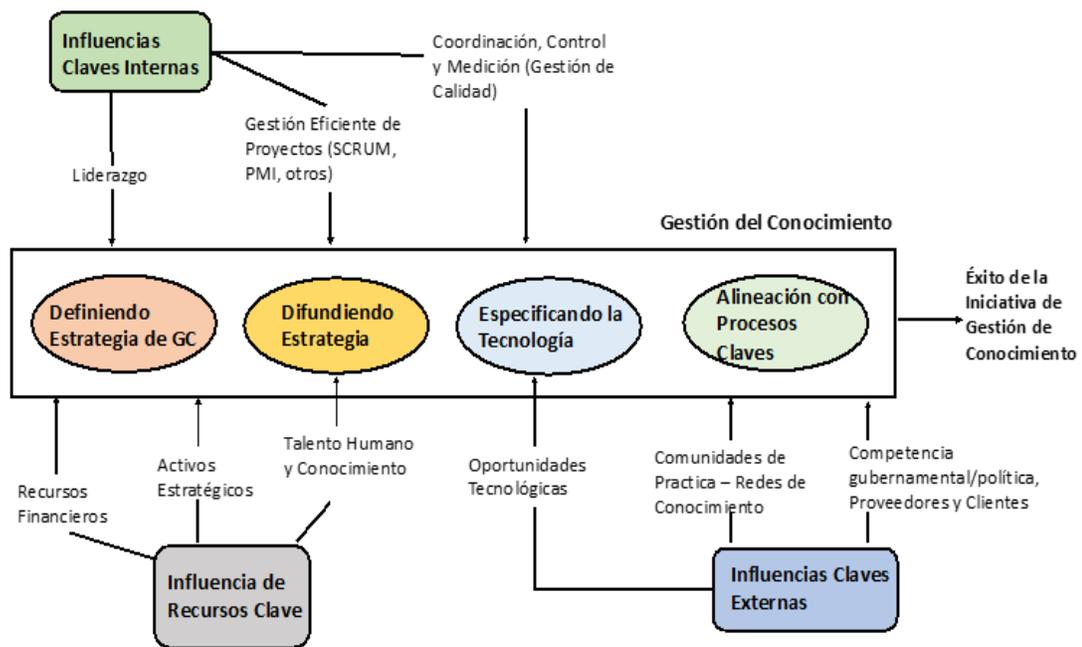


Gráfico 22. Modelo Teórico de Éxito de GC. Elaboración propia (2022).

En el modelo teórico de éxito propuesto, para el establecimiento de la Gestión de Conocimiento se incorporan elementos específicos requeridos para el éxito de la propuesta. Allí tenemos, la definición de la estrategia de GC (Qué, Como, Cuando, Cuanto); la difusión de la estrategia, este elemento es importante para el éxito de esta. Seguidamente, tenemos a la selección

de la tecnología, un elemento de infraestructura sobre la cual se debe soportar la gestión y finalmente la alienación de la estrategia de GC con los procesos claves de la organización. Es importante destacar que existen puntos de control dentro del proceso que es ejercido por el sistema de gestión de la calidad. Este ultima medirá si se cumple o no la estrategia y si al final es exitosa o no.

Así mismo, Lindsey (2002) propuso un modelo de eficacia de la GC. El modelo define la eficacia de la GC en términos de dos constructos principales: La capacidad de la Infraestructura del Conocimiento y Capacidad del Proceso del Conocimiento. La capacidad de la infraestructura del conocimiento representa el capital social, así mismo existen las relaciones entre las fuentes de conocimiento y los usuarios; y se pone en funcionamiento por medio de la tecnología (la red misma), la estructura (la relación) y la cultura (el contexto en el que se crea y se utiliza el conocimiento). Es importante destacar que en este modelo se puede medir el éxito de la GC a través del sistema de gestión de la calidad. El Gráfico 23, muestra la estructura y las relaciones del modelo antes mencionado.

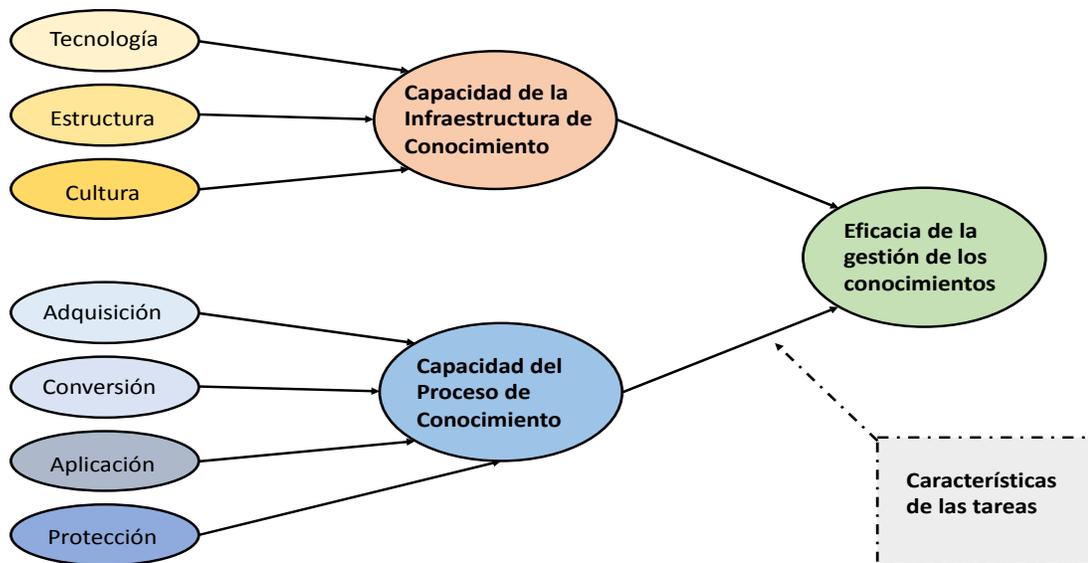


Gráfico 23. Modelo de Efectividad de la GC de Lindsey. Fuente: Lindsey (2002).

En este modelo de eficacia de Lindsey debemos destacar que la capacidad del proceso de conocimiento representa la integración de los procesos de la GC en la organización, lo que a su vez se traduce como la cadena de valor del conocimiento en la organización. Finalmente, se hace la revisión al modelo propuesto por Jennex y Olfman (2003), que se basa en el modelo de éxito de DeLone y McLean (1992) (2002). El Gráfico 24 muestra el Modelo de Éxito de Sistema de Gestión de Conocimiento (SGC). Este modelo evalúa el éxito como una mejora en la efectividad organizacional basada en el uso e impactos del SGC.

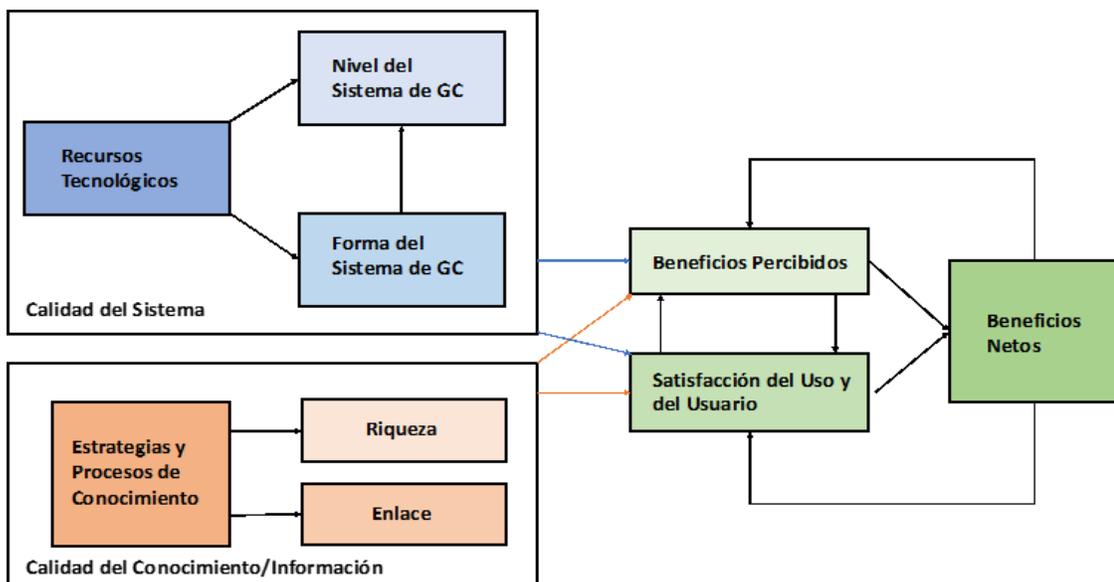


Gráfico 24. Modelo de Éxito del Sistema de Gestión del Conocimiento de Jennex y Olfman. Fuente: Jennex y Olfman (2003).

Es interesante este modelo porque incluye el sistema de calidad de la organización, además la vincula a la GC. La evaluación se hace sobre beneficios percibidos, la satisfacción de los usuarios y finalmente el beneficio neto que el sistema genera a la organización. El modelo reconoce que el uso de los conocimientos/MO puede tener beneficios buenos o malos, y permite que la retroalimentación de estos beneficios impulse a la organización a utilizar más conocimientos/MO o a olvidar conocimientos/MO específicos.

En resumen, la revisión de los modelos seleccionados proporciona una vista general a las opciones que los gerentes de las organizaciones tienen para seleccionar un modelo de éxito para el SGC. Pero es imperativo aclarar que los resultados esperados del SGC dependen de la estrategia de GC y del nivel de apropiación del conocimiento dentro de la organización.

Madurez de la Gestión de Conocimiento

Una vez concluida la revisión de los modelos de éxito de los sistemas de gestión de conocimiento y su relación con los diferentes factores de medición del éxito. Se puede destacar que estos modelos miden la eficacia y eficiencia del sistema integrando todos los elementos que lo contienen (hardware, software, usuarios, conocimiento, procesos, entre otros), en fin, todos los modelos y los factores de medición están enfocados a los resultados. Se debe agregar que toda organización, a juzgar por las funciones que ha desempeñado en materia de GC, se encuentra en un cierto nivel de madurez que muestra el statu quo en materia de gestión de los conocimientos. ¿Cómo se puede medir ese nivel de madurez de la GC en una organización?

Para atender a esas necesidades, los investigadores y profesionales (por ejemplo, Klimko, (2001); Kochikar, (2000); Kulkarni y Freeze, (2004); Paulzen y Perc, 2002) han propuesto un modelo de madurez como forma de captar oficialmente el proceso de desarrollo de la GC mediante la evaluación de la medida en que la GC se define, gestiona y controla explícitamente. Esto es lo que se denomina Modelo de Madurez de Gestión de Conocimiento (MMGC) o su equivalente en inglés Knowledge Maturity Model (KMMM). En general, los modelos de madurez describen el desarrollo de una entidad a lo largo del tiempo, siendo la entidad algo de interés, como un ser humano, una función organizativa, una tecnología y un procedimiento.

De manera semejante, los autores Klimko (2001), Weerdmeester et al. (2003) señalan que los modelos de madurez tienen las siguientes propiedades: i) la creación de una entidad única se simplifica y se define con un número limitado de niveles de madurez (normalmente de cuatro a seis); ii) los niveles se caracterizan por ciertos criterios que la entidad debe alcanzar en ese nivel; iii) los niveles presentan un orden consecutivo, desde un nivel inicial hasta un nivel final (el último es el nivel de perfección); iv) Durante el proceso de desarrollo, la entidad avanza de un nivel a otro, teniendo en cuenta que ningún nivel puede ser saltado.

En cuanto a la construcción del MMGC ideal, los investigadores han identificado muchos criterios que deben cumplirse. Para Ehms y Langen (2002), el primer criterio más relevante, es que el modelo debe aplicarse a diversos objetos analíticos, por ejemplo, la organización en su conjunto, las unidades organizativas tradicionales y virtuales, o los sistemas de GC. Seguidamente, los expertos Paulzen y Perc (2002) proponen que una forma de hacerlo sería concentrarse en los procesos más que en los objetos analíticos individuales.

En el segundo criterio, para Ehms y otros, el modelo debería tener en cuenta las opiniones de los diversos participantes sobre las tareas de gestión de los conocimientos de una organización. Al respecto, Paulzen y Perc (2002) proponen que los trabajadores participen en la evaluación de la madurez de la gestión del conocimiento.

La revisión de la literatura sobre este tema permitió identificar una amplia gama de modelos sobre la madurez de la gestión de los conocimientos. Por lo general, conceptualmente los modelos de madurez de la gestión pueden clasificarse como grupos de modelos, existen entonces tres (3) grupos importantes de modelos, aquellos que se sustentan bajo el Modelo de Madurez de Capacidades (MMC) desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon y los modelos que no se basan en el MMC.

Adicionalmente, se identifica el modelo de madurez de la capacidad de las personas (MMC-P) para ser utilizado en los procesos relacionados con la mejora del capital humano y las estructuras organizativas. A continuación, en el Cuadro 6 se hace una descripción comparativa de los tres modelos típicos relacionados con la medición de la madurez en la GC.

Cuadro 6
Características de los Modelos de Madurez de la GC

Características	MMGC		
	Basado en MMC	No Basado en MMC	MMC-P
Base del Modelo	Áreas Claves del Proceso (ACP)	Áreas Claves del Proceso (ACP)	Factores Críticos de Éxito
Estructura del Modelo	Por Fases	Por Fases	N/A
Factor integral: contienen la madurez y el éxito de la gestión del conocimiento	Cada modelo se refiere sólo a un número limitado de áreas de procesos clave	Cada modelo se refiere sólo a un número limitado de áreas de procesos clave	Consiste en algunos factores sucesivos vitales que influyen en la madurez de la gestión de los conocimientos.
Dimensión de la evaluación (cualitativa como cuantitativa en sus formas cualitativas)	Los resultados en sus formas cualitativas.	Los resultados son cualitativos y algunos son cuantitativos en algunos modelos.	Sólo proporciona una hoja de ruta para evaluar la madurez.
Indicadores de factores identificados en las series	Se incluyen sólo las áreas de procesos clave.	Se incluyen sólo las áreas de procesos clave.	N/A
Prioridades e importancia de los factores y puntos de referencia.	Todos las ACP tienen una prioridad uniforme en los cinco niveles de madurez.	No se describe	En cualquier nivel, se tienen en cuenta los factores necesarios de una fase.
Cubre los requisitos de un modelo ideal de madurez de gestión del conocimiento	Cubre sólo un cierto número de requisitos	Cubre sólo un cierto número de requisitos	Cubre sólo un cierto número de requisitos

Fuente: Elaboración Propia (2022).

Como observamos en el cuadro 6, las diferentes características de los MMGC permite tener una visión global de la morfología de cada de uno de los modelos existentes, pero es importante resaltar que los modelos de base

cubren solo un cierto número de requisitos dentro del modelo de gestión del conocimiento, esta característica han permitido la proliferación y caracterización de cada modelo para las diferentes condiciones en la GC y en particular para cada tipo de organización y sector de la industria. Ante este panorama, el Cuadro 7 relaciona los 20 modelos identificados en la literatura científica, estos modelos se agrupan por su tipología de origen.

Cuadro 7
Tipología de los Modelos de Madurez de la GC

Secuencia	Modelo	Autor	Tipología	
			Basado en MMC	No Basado en MMC
1	KMMM (Infosys)	V.P Kochikar (2000)	X	
2	KMCA	Kulkarni U (2004)	X	
3	KMMM (Industria de Software)	Natarajan (2005)	X	
4	KPQM	Paulzan, Dourni, y Roibas (2002)	X	
5	KMMM (Siemens)	EhmsandLangen (2002)	X	
6	Strategic KMMM	Kruger y Snyman (2007)	X	
7	G-KMMM	Pee y Kankanhalli (2009)	X	
8	KMMM (Industria Nuclear)	Boyles et. al. (2009)	X	
9	KMMM Enfoque de Ingeniería	Kuriakose (2011)	X	
10	KMMM (APQC)	Hubert (2009)		X
11	KMMM	Klimko (2001)		X
12	Knowledge Journey	KPMG Consulting (2000)		X
13	5iKM3	TATA Consultancy, Mohanty y Chand (2005)		X
14	K3M	WisdomSource (2004)		X
15	KMMM (Technology)	Gottschalk (2002)		X
16	KM3	Gallagher y Hazlett (s.f)		X
17	KMMM (Serna)	Serna (2012)		X
18	V-KMMM	Weerdemeister (2003)		X
19	Frid Framework	Frid (2003)		X
20	Feng KMMM	Feng (2006)		X

Fuente: Elaboración Propia (2022)

En esta fase de la investigación y como desarrollo del objetivo No. 1 de la presente investigación, se aplicará el análisis morfológico a los diferentes MMGC con el fin de conocer a profundidad cada modelo. El término morfológica viene del griego clásico (morphe) y significa el estudio de la

forma. Para Ritchey (2006), esta se ocupa de la estructura y las partes de una entidad (objeto) y de cómo éstas encajan para formar un todo. La entidad puede ser física, social o conceptual. En este mismo sentido, Zwicky (1966, 1969) lo define como un método para estructurar e investigar el conjunto total de relaciones, contenidos en problemas multidimensionales complejos y no cuantificables.

El análisis morfológico comienza con la identificación y definición de las dimensiones (parámetros) y las opciones probables (valores) de la entidad que se va a analizar. Entre las dimensiones que se contemplarán se tienen: Contexto, aplicabilidad, etapa o fases, evaluación, validación, áreas claves. No obstante, se contemplarán también algunos factores (estrategia, liderazgo, cultura, estructura organizacional, TI, procesos y talento humano). Se considerarán además los niveles involucrados en el proceso de maduración.

Modelos Basados en MMC

Los Modelos de Madurez de la GC basados en el MMC proporcionan a las organizaciones de ingeniería de software una guía sobre cómo obtener el control de los procesos para desarrollar y mantener el software y cómo evolucionar hacia una cultura de excelencia en la ingeniería y la gestión del software.

Para Herbsleb et al., (1997), la CMM es tanto un modelo de referencia para determinar la madurez del proceso de software de una organización, como un modelo normativo que ayuda a las organizaciones de software a progresar a lo largo de un camino evolutivo desde los procesos de software caóticos y ad-hoc hasta los procesos de software maduros y disciplinados. El modelo ha ganado una considerable aceptación en todo el mundo y muchos lo han considerado la norma de la industria para definir el proceso de calidad del software.

En el año 2000, el MMC se incorporó al proyecto de Integración del Modelo de Madurez de la Capacidad (IMMC), que pretende proveer un único conjunto integrado de modelos para varias disciplinas, incluyendo la ingeniería de sistemas, la ingeniería de software y el Desarrollo Integrado de Productos y Procesos (DIPP) que es a fin muchos sectores industriales.

A diferencia del MMC original, el IMMC caracterizó la madurez de la capacidad de dos maneras, a saber, la representación por etapas y la representación continua, este modelo ofrece un enfoque más flexible para la mejora de los procesos y es útil para las organizaciones que buscan mejorar áreas específicas dentro de los procesos para luego ser implementados. Para el propósito de esta investigación se tendrá en cuenta el Modelo de Madurez de Capacidades (MMC).

Dada la relevancia del objeto de estudio, se identificaron cuatro (4) modelos basados en el modelo original del MMC: MMGC de Siemens o (KMMM de Siemens), el MMGC de Infosys (KMMM de Infosys), el Modelo de Calidad de Procesos de Conocimiento o (KPQM) de Paulzen y Perc, y no menos importante el Modelo de Evaluación de Capacidades de Gestión de Conocimiento o (KMCA) de Kulkarni y Freeze. Los cuatro modelos son los más representativos y aplicados en la industria de la tecnología, de este modo son considerados dentro del análisis morfológico que a continuación se desarrolla en los Cuadros 8, 9, 10 y 11.

Cuadro 8

Análisis Dimensional de los Modelos de Madurez de la GC Basados en MMC

Secuencia	Dimensión	Opciones	Modelos
1	Contexto	General	KPQM, G-MMGC
		Organización	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, KMCA.
		Sector Industrial	Modelos adaptados: MMGC (Industria de Software), MMGC (Tecnología), MMGC (Industria Nuclear).
2	Aplicabilidad	General	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, KMCA y KPQM, G-MMGC.
		Organización	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, KMCA.
		Sector Industrial	Modelos adaptados: MMGC (Industria de Software), MMGC (Tecnología), MMGC (Industria Nuclear).
3	Etapas o Fases	4	Modelos adaptados: MMGC (Industria de Software), MMGC (Tecnología).
		5	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, KPQM y MMGC (Industria Nuclear), G-MMGC.
		6	KMCA
4	Evaluación	Subjetiva	KMCA y MMGC (Industria Nuclear).
		Objetiva	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, G-MMGC.
		No identificada	KPQM
5	Validación	Estudio de Caso	MMGC de Siemens, MMGC de Infosys, KPQM y MMGC (Industria Nuclear), MMGC (Tecnología).
		Empírica	MMGC (Industria de Software), G-MMGC
		No identificada	KMCA

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 9
Análisis Áreas Clave en los Modelos de Madurez de la GC Basados en MMC

Áreas Clave	Modelos
Negocio	KMCA, MMGC de Siemens, MMGC (Industria Nuclear)
Estructura de la Organización	KPQM, MMGC de Siemens
Procesos	MMGC de Infosys, MMGC (Industria de Software), MMGC de Siemens, G-MMGC.
Tecnología	MMGC de Infosys, MMGC (Industria de Software), KPQM, MMGC de Siemens, MMGC (Industria Nuclear), G-MMGC.
Conocimiento	KMCA, MMGC de Siemens, MMGC (Industria Nuclear)
Contenido	KMCA, MMGC (Industria Nuclear)
Talento Humano	MMGC de Infosys, MMGC (Industria de Software), KPQM, MMGC de Siemens, MMGC (Industria Nuclear), G-MMGC.
Cultura	MMGC de Siemens, MMGC (Industria Nuclear)
Liderazgo	MMGC (Industria de Software), MMGC de Siemens
Estrategia	MMGC de Siemens

Fuente: Elaboración Propia (2022)

Cuadro 10**Análisis Dimensional de los Niveles de Madurez de la GC para los Modelos Basados en MMC**

Nivel de Madurez	Base MMC	MMGC de Siemens	MMGC de Infosys	KPQM	MMGC (Industria Nuclear).	KMCA
0			No aplica			Difícil/No posible
1	Inicial	Inicial	Por defecto	Inicial	Orientación	Posible
2	Repetible	Repetible	Reactivo	Consciente	Formulación Estrategia	Estimulado
3	Definido	Definido	Consciente	Establecido	Diseñando y Lanzando una Estrategia de GC	Habilitado/Practicado
4	Administrado	Administrado	Convencido	Gestionado cuantitativamente	Expandida y Soportando	Gestionado de forma continua
5	Optimizando	Optimizando	Compartiendo	Optimizando	Institucionalizando la GC.	Mejorando

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 11

Análisis de Características Comunes para los Modelos de Madurez de la GC Basado en MMC

	Características Comunes	MMGC de Siemens	MMGC de	KPQM	KMCA
GC	La falta de conciencia de la necesidad de GC	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1
	Consciente de la importancia de la GC para la organización	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2
	Existe infraestructura básica de GC	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2	Sin especificar. Probablemente el nivel 3
	Las actividades de GC son estables y "practicadas"	Nivel 3	Nivel 4	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Nivel 3
	Roles individuales definidos para la GC	Nivel 3	Nivel 2 (administrador de la Base de Datos de Conocimientos) Nivel 3 (Grupo de GC dedicado)	Nivel 3	Sin especificar. Probablemente el nivel 3
	La dirección/liderazgo se da cuenta de su papel en la GC y alienta la GC.	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Nivel 3	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Nivel 2
	Existe un entrenamiento para la GC.	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Nivel 3 y 4	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Nivel 4
	Estrategia organizacional común para la GC.	Nivel 4	Nivel 4	Sin especificar. Probablemente el nivel 3	Sin especificar. Probablemente el nivel 4
	Uso de la métrica para gobernar la GC.	Nivel 4	Nivel 3 (aumento de la productividad) Nivel 4 (nivel de proyecto / funcional) Nivel 5 (nivel de organización)	Nivel 4	Nivel 5
	Mejora continua de las prácticas e instrumentos de la GC.	Nivel 5	Nivel 5	Nivel 5	Nivel 5
	La GC existente puede adaptarse con flexibilidad para hacer frente a nuevos desafíos	Nivel 5	Nivel 5	Sin especificar. Probablemente el nivel 5	Sin especificar. Probablemente el nivel 5

Elaboración Propia (2022)

Los cuatro MMGC cumplen algunos de los requisitos necesarios de un MMGC ideal. En primer lugar, las cuatro MMGC se basan en el MMC y adoptan una estructura escalonada. Esto implica que cada Área Clave de Proceso (ACP), el nivel de madurez y las características correspondientes están claramente definidos. Así mismo, los MMGC también evaluados permiten referencias cruzadas a conceptos y modelos de gestión probados. En segundo lugar, los MMGC también apoyan el aprendizaje y el mejoramiento continuo. Esto es evidente en el hecho de que los modelos integran prácticas e instrumentos de la gestión de los conocimientos y permite la adaptación de la gestión de los conocimientos existente para hacer frente a nuevos desafíos.

En tercer lugar, entre los cuatro MMGC, el KPQM adopta el nivel de proceso de análisis. Esto sugiere que la KPQM puede aplicarse a diferentes objetos de análisis. En contraste, el MMGC de Siemens, el MMGC de Infosys y el KMCA adoptan un punto de vista de nivel organizacional. Para Paulzen et al. (2002), una posible razón de esto es que el MMC, aunque se basa en procesos, sólo atiende a la evaluación de organizaciones enteras, y al estar estos modelos basados en el MMC, estos tres MMGC adoptaron por lógica un punto de vista similar. En cuarto lugar, los cuatro MMGC tienen en cuenta las opiniones de los diferentes actores dentro de la organización. Esto se pone de manifiesto en el hecho de que las características comunes que describen los diversos niveles de madurez se centran en los diferentes miembros de la organización.

Para destacar en el quinto lugar, existe evidencia de que los cuatro MMGC han propuesto algún procedimiento de evaluación formal. El MMGC de Siemens y el MMGC de Infosys se han aplicado con éxito, en diferentes espacios o contextos en procesos de consultoría, y el KPQM y el KMCA proporcionan algunas preguntas de evaluación para su uso con los modelos. Sin embargo, a medida en que estos dos enfoques sean sistemáticos y estructurados, y proporcionen un manejo transparente y confiable del

procedimiento de evaluación, es posible que se amplíe su uso en diferentes contextos, toda vez que se hagan disponibles al público.

Por último, los cuatro MMGC proporcionan algunos resultados de tipo cualitativo, relacionados con las respuestas a las entrevistas aplicadas. Por otra parte, con relación a los resultados cuantitativos, no se dispone de los procedimientos de evaluación completos. Sin embargo, es posible que los resultados cuantitativos puedan proporcionarse potencialmente con los modelos existentes.

Finalmente, se hace una mención de Modelo Genérico de Madurez de Gestión del Conocimiento o G-MMGC, este modelo se incluyó en el análisis dimensional, el modelo es similar a los modelos basados y no basados en el MMC por que incluye todos los elementos, etapas, componentes y áreas de análisis. Empero, la literatura científica estudiada lo ubica en los modelos basados en el MMC.

El modelo genérico fue propuesto por Pee y Kankanhalli (2009), el modelo está conformado por cinco etapas, a saber, inicial, consciente, definido, gestionado y optimizado. La metodología de evaluación es objetiva. Se utiliza un enfoque de estudio de casos para validar el modelo. Las áreas clave consideradas son el talento humano, los procesos y la tecnología. Este modelo cumple muchos de los requisitos de un MMGC ideal.

En análisis de este, se evidencia en la literatura de la siguiente manera: En primer lugar, este modelo puede aplicarse diferentes objetos de análisis en desde unidades organizativas tradicionales y virtuales, incluyendo todos los componentes, exceptuando los sistemas de GC. La inclusión de los sistemas de GC representa una debilidad marcada para ser usado como herramienta de análisis en las unidades organizacionales desarrolladoras de software.

En segundo lugar, al igual que los otros modelos tiene en cuenta las opiniones de los diferentes involucrados en el proceso de gestión de los conocimientos. En tercer lugar, el modelo intenta ofrecer un enfoque

sistemático y estructurado que garantice la transparencia y el manejo fiable del procedimiento de evaluación. En cuarto lugar, los resultados proporcionados por el G-MMGC son principalmente cualitativos. Sin embargo, pueden generarse resultados cuantitativos cuando se realizan encuestas en lugar de entrevistas.

Finalmente, en el quinto lugar, en la medida en que sigue la estructura por etapas del MMC, se considera comprensible el modelo genérico apoya el aprendizaje y la mejora continua como se evidencia en las características del nivel 5, este nivel establece que la GC y el SGC están integrados y presentan mejoras continuamente.

Modelos No Basados en MMC

En el curso de este proceso de investigación, y en la fase de indagación documental se han identificado los cinco modelos más representativos de los MMGC no basados en MMC, a saber, el KPMG Knowledge Journey desarrollado por KPMG Consulting, el MMGC de Klimko, el MMGC de VISION denominado V-MMGC, el MM denominado 5iKM3 de TATA Consulting y por último el K3M de Wisdom Source. De estos cinco modelos el modelo más relevante es el modelo KPMG Knowledge Journey, es uno de los pocos modelos que han sido probados empíricamente. Este modelo ha sido aplicado a cientos de organizaciones a nivel mundial y es considerado un referente internacional.

Adicionalmente, se trae a colación el modelo de Hubert y Lemons de APQC como una mención dada la relevancia que tiene la organización APQC a nivel internacional, este modelo fue desarrollado como un MMGC genérico para la aplicación a la hoja de ruta de APQC para los resultados de la GC. El modelo está conformado por cinco etapas (iniciar, desarrollar, estandarizar, optimizar e innovar). Desafortunadamente, el modelo no especifica la metodología de evaluación y validación. Sin embargo,

especifica las características de los diferentes niveles de madurez en términos genéricos, sin identificar explícitamente ninguna área clave específica.

Analógicamente, para esta investigación todos los modelos presentados en este apartado revisten alguna importancia para el proceso de madurez de la GC en las organizaciones, a lo cual se dispone a continuación en los Cuadros 12, 13, 14 y 15, el análisis morfológico de los cinco modelos que no están basados en el MMC.

Cuadro 12
Análisis Dimensional de Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC

Secuencia	Dimensión	Opciones	Modelos
1	Contexto	General	MMGC (APQC), MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, K3M, G-KMMM
		Organización	5iKM3, V-MMGC
2	Aplicabilidad	General	MMGC (APQC), MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, 5iKM3, K3M
		Organización	5iKM3, V-MMGC
		4	V-MMGC
3	Etapas o Fases	5	MMGC (APQC), MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, 5iKM3.
		8	K3M
		Subjetiva	Ningún Modelo Identificado
4	Evaluación	Objetiva	5iKM3, K3M
		No identificada	MMGC (APQC), MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, K3M, V-MMGC
		Estudio de Caso	MMGC (APQC), MMGC(Klimko), KPMG Knowledge Journey, 5iKM3, K3M, V-MMGC
5	Validación	Empírica	Ningún Modelo Identificado

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 13
Análisis Áreas Clave en los Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC

Áreas Clave	Modelos
Negocio	KPMG Knowledge Journey
Estructura de la Organización	V-MMGC
Procesos	MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, 5iKM3, K3M.
Tecnología	MMGC (Klimko), KPMG Knowledge Journey, 5iKM3, K3M, V-MMGC
Conocimiento	Todos los modelos genéricos pueden aplicar a esta área clave.
Contenido	KPMG Knowledge Journey
Talento Humano	KPMG Knowledge Journey, 5iKM3
Cultura	V-MMGC
Liderazgo	Todos los modelos genéricos pueden aplicar a esta área clave.
Estrategia	Todos los modelos genéricos pueden aplicar a esta área clave.

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 14

Análisis de Niveles de Madurez para la GC en los Modelos No Basados en MMC

Nivel de Madurez	KPMG Knowledge Journey	5iKM3	MMGC de Klimko	V-MMGC	K3M
1	Conocimiento caótico	Inicial	Inicial	Existe Infraestructura	Infraestructura normalizada para el intercambio de conocimientos.
2	Consciente de los conocimientos	Intención	Descubridor de Conocimientos	Existe Cultura y Tecnología	Flujo de información de calidad garantizada
3	Enfocado en el conocimiento	Iniciativa	Creador de conocimiento	Existe Cultura y Tecnología	Medición de la retención de la información.
4	Conocimiento gestionado	Inteligente	Gerente de Conocimiento	Existe Infraestructura, Cultura y Tecnología	Aprendizaje Organizacional
5	Centrados en el conocimiento	Innovador	Renovador del conocimiento		Base de conocimientos de la organización/Mantenimiento de propiedad Intelectual.
6					Intercambio de conocimientos basado en los procesos
7					Mejora continua del proceso
8					Organización Auto-actualizada

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 15

Análisis de las Características Comunes para los Modelos de Madurez de la GC No Basados en MMC

Características Comunes	KPMG Knowledge Journey	5iKM3	MMGC de Klimko	K3M
La falta de conciencia de la necesidad de GC	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1	Se ha establecido un sistema de publicación y gestión de contenidos (Nivel 1)
Conciencia de la necesidad de gestionar los conocimientos de la organización	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	La información se digitaliza y se entrega mediante transmisiones estructuradas por correo electrónico y portales web (Nivel 2) Funciones y resultados claramente definidos (Nivel 2) Recursos conscientes de que son responsables de alcanzar los objetivos fijados por la administración (Nivel 2)
Las actividades de GC son estables y "practicadas"	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3	Medir la retención de la información entregada al personal mediante instrumentos de recopilación (Nivel 3)
Estrategia organizacional común para la GC.	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4	Digitalización y entrega justo a tiempo de la información (Nivel 4) Medir la retención (Nivel 4) Mantener actualizados los documentos organizativos del depósito (Nivel 4) Reunir, organizar, mejorar y mantener procesos individuales y colectivos a través de portales web seguros, internos y personalizables (Nivel 5) Captura y entrega justo a tiempo de procesos de trabajo actualizados organizados por funciones (Nivel 6)
Mejora continua de las prácticas e instrumentos de la GC.	Los procedimientos de la GC son parte integral de los procesos organizacionales e individuales (Nivel 5). El valor del conocimiento se comunica a los interesados. (Nivel 5)	Nivel 5	Nivel 5	Registro de lecciones aprendidas (Nivel 7). El conocimiento es compartido, reutilizado, analizado y optimizado (Nivel 7). La GC proporciona una representación virtual en línea de la organización y sus unidades funcionales (Nivel 8). El SGC forma la columna vertebral estructural para la innovación en toda la empresa y la auto-realización de los empleados (Nivel 8). Filtrado continuo del trabajo sin valor añadido (Nivel 8)

Elaboración Propia (2022)

En el análisis morfológico para los modelos no basados en MMC, se tiene que estos modelos cumplen algunos requisitos de un MMGC ideal, para determinar la madurez de la GC en las organizaciones. Con el objeto de conocer estas particularidades del modelo a continuación se destacan las más relevantes:

Primero, las estructuras subyacentes son evidentes. Aunque no están basadas en la MMC, siguen una progresión por etapas similar. Se diferencian de los modelos basados en la MMC en que la mayoría de estos no requieren que las organizaciones cumplan todas las características de todas las “Áreas Claves de Proceso” (ACP) para alcanzar un determinado nivel de madurez. Sin embargo, existen reglas claras definidas para la progresión a lo largo de todos los niveles de madurez, las estructuras aún se consideran comprensibles, aunque no sean concordantes en todos los modelos.

En este sentido, el modelo V-MMGC tiene reglas más flexibles para la progresión a lo largo de los niveles de madurez, y son similares a los modelos basados en el MMC, es por eso por lo que ese modelo se aplica en conjunto con los modelos basados en el MMC.

En segundo lugar, entre los cinco MMGC, la mejora y el aprendizaje continuo es una característica del nivel 5 de madurez de la GC, apoyándose en los modelos 5iKM3 y en el MMGC de Klimko. En tercer lugar, con respecto al objeto de análisis, el V-MMGC, KPMG Knowledge Journey, 5iKM3 y el MMHGC de Klimko parecen ser aplicables a las organizaciones en su conjunto, y a la unidad organizativa tradicional y virtual, pero no a los sistemas de GC, mientras que el K3M se centra en los sistemas de GC en lugar de los procesos, este modelo está más centrado en los aspectos tecnológicos.

Siguiendo con el cuarto puesto, tenemos que el KPMG Knowledge Journey el MMGC de Klimko consideran explícitamente los puntos de vista de los diferentes involucrados sobre las tareas de la GC en la organización.

Esto es evidente en los niveles 4 de la escala de madurez. En cambio, V-KMMM y 5iKM3 no especifican si se tienen en cuenta las opiniones de los diferentes participantes y K3M se centra en la tecnología.

En quinto lugar, todos los MMGC, excepto el modelo de Klimko, se han desarrollado con fines de consultoría real y, por lo tanto, todos van acompañados de algunos enfoques formales para evaluar los niveles de madurez. Sin embargo, en las fuentes públicas no se dispone de los procedimientos de evaluación detallados, bajo estas condiciones, es difícil determinar si los modelos aseguran una transparencia y fiabilidad en los procedimientos de evaluación.

Por último, al igual que en el caso de los MMGC basados en el MMC, los modelos no basados en el MMC parecen proporcionar resultados en gran medida cualitativos en forma de respuestas a los instrumentos aplicados como entrevistas, pero también es posible obtener resultados cuantitativos. Dado que al final un análisis cualitativo puede determinar un nivel en una escala de maduración de acuerdo con el modelo o viceversa.

Gestión del Conocimiento en los Procesos de Desarrollo del Software

Por ser el desarrollo de software, una actividad demandante de conocimiento es evidente que muchos de los desarrollos de infraestructura de TI para la GC hayan sido producto de la necesidad de las organizaciones para gestionar de manera eficiente el conocimiento generado. En este sentido existen muchos enfoques sobre cómo debe desarrollarse el software, que de manera similar también afectan a la forma de gestionar el conocimiento. Una de las principales diferencias entre estos métodos es si se basan en la planificación o son tradicionales, que se basan principalmente en la gestión del conocimiento explícito, o en los métodos ágiles, que se basan principalmente en la gestión del conocimiento tácito (Nerur y Balijepally, 2007).

En el ámbito de la ingeniería de software, la comunidad científica ha debatido mucho sobre cómo gestionar el conocimiento o fomentar "la organización de software de aprendizaje". En este contexto, Feldmann y Althoff (2001) han definido una "organización de software de aprendizaje" como una organización que tiene que "crear una cultura que promueva el aprendizaje continuo y fomente el intercambio de experiencias".

Así mismo, Dybå (2001) hace más hincapié en la acción en su definición: "Una organización de software que promueve la mejora de las acciones a través de un mejor conocimiento y comprensión". En el desarrollo de software, la reutilización de la experiencia previa, los procesos y los productos del ciclo de vida para el desarrollo de software suele denominarse "fábrica de experiencias" (Basili, Caldeira y Rombach, 1994). En este marco, la experiencia se recoge de los proyectos de desarrollo de software y se empaqueta y almacena en una base de experiencias. Por empaquetar, se refiere a generalizar, adaptar y formalizar la experiencia para que sea fácil de reutilizar.

Para algunas de las empresas desarrolladoras de software, las experiencias previas, son referidas al código existente que de alguna manera es reutilizado en las rutinas de nuevos programas o como parte del código de uno nuevo. Muchos de los códigos en si son empaquetados y almacenados en repositorios para su uso en proyectos futuros. En este aspecto, tenemos como ejemplo a los sistemas operacionales que descienden de un linaje similar de código abierto o cerrado y que al ser reutilizado da como resultante una versión del producto o un nuevo y mejorado sistema operativo.

Conviene subrayar que, en el contexto del desarrollo de software, la gestión del conocimiento puede utilizarse para captar el conocimiento y la experiencia generada durante el proceso de desarrollo de software. Cada proyecto de desarrollo de software es único en cierto sentido, las experiencias similares pueden ayudar a los desarrolladores a realizar las actividades o el mismo código previamente desarrollado.

La reutilización de los conocimientos puede evitar que se repitan los fallos del pasado y orientar la solución de los problemas recurrentes. Por eso, algunas organizaciones desarrolladoras de software para lograr el éxito integran el sistema de gestión del conocimiento con el proceso de desarrollo de software. Esto es factible hacerlo dado que los Entornos de Desarrollo de Software (EDS) integran colecciones de herramientas que apoyan las actividades de ingeniería de software a lo largo del ciclo de vida del software (O'Leary y Studer, 2001), es natural integrar las facilidades de GC en un EDS.

Por otra parte, el desarrollo de software es un esfuerzo colectivo, complejo y creativo. Como tal, la calidad de un producto de software depende en gran medida de las personas, la organización y los procedimientos utilizados para crearlo y entregarlo. En otras palabras, existe una correlación directa entre la calidad del proceso de desarrollo de software y la calidad del software desarrollado (Fuggetta, 2000).

Por ello, algunos investigadores y profesionales de software han prestado cada vez más atención a la comprensión y la mejora de la calidad del proceso de software. Sin embargo, para hacer frente a procesos de software complejos, resulta esencial proporcionar herramientas informáticas que ayuden a los ingenieros de software a realizar las tareas, ambientes facilitadores de la comunicación entre pares, bases de datos y repositorios actualizados con las lecciones aprendidas, los códigos o paquetes de software y el liderazgo del equipo gerencial para motivar el desarrollo, transferencia y apropiación del conocimiento de forma efectiva y permanente.

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

La evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han tenido cuatro revoluciones. Se dice que la primera revolución estuvo compuesta por el cine, la radio, la televisión y la transmisión por

satélite, mientras que la segunda comprendió las telecomunicaciones y los microordenadores (Paisley, 1985). La integración de las telecomunicaciones y la tecnología microelectrónica en la Informática se denominó "tercera revolución" y pasó a ser lo que se llama Tecnología de la Información (TI). La tendencia actual de las TIC ha traído consigo un fenómeno que puede denominarse "cuarta revolución" en la TI.

La actual revolución de las TIC tiene un componente de globalización que ha sustituido a otras revoluciones y ha acelerado su influencia en todo el mundo. La globalización se ha descrito de muchas formas, como la intensificación de la interconexión (McGrew, 1992), un proceso de eliminación de las fronteras económicas y el aumento del intercambio internacional y la interacción transnacional (Dolan, 1993), un proceso por el que los pueblos del mundo se incorporan a una única sociedad global (Wallerstein, 1995).

La idea de una sociedad de la información implica una progresión por etapas de una economía que pasa de la agricultura a la industria, a la sociedad de la información (o "era de la información") y lo que hoy vivimos, como la "sociedad del conocimiento". Una previsión alternativa de la evolución social y económica es la que plantea la noción de largos ciclos de desarrollo económico causados por sucesivas oleadas de revoluciones tecnológicas (Freeman 1996).

Este enfoque sostiene que la invención de una nueva tecnología, como la máquina de vapor o el ordenador, puede tener aplicaciones en toda la economía que afectan a muchas facetas de nuestra vida, las TIC tienen efectos mucho más allá de lo que podría etiquetarse como trabajo de información o procesamiento de información.

Los conceptos de las teorías por etapas y cíclicas del cambio económico y tecnológico son atractivos porque prometen cierto nivel de previsibilidad. Sin embargo, no hay consenso sobre la identificación y validación de estas etapas o ciclos de desarrollo económico. Además, entre

la invención de una tecnología radicalmente nueva y su impacto en la forma de hacer las cosas transcurre un largo lapso, de una a dos décadas. Se necesita tiempo para que la gente cambie los hábitos y creencias y acepte un nuevo paradigma de cómo hacer las cosas. Esto llevó a centrar la atención en el papel de los paradigmas de las TIC en la configuración de los impactos de la tecnología en las organizaciones y la sociedad (Freeman 1996).

Desde principios de la década de 1990, el avance tecnológico ha permitido el desarrollo de una serie de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), desde el ordenador de mano hasta la World Wide Web. La importancia de estas innovaciones de las TIC y su aplicación en todos los sectores de la sociedad han hecho del ordenador una de las transformaciones tecnológicas más importantes de finales del siglo XX.

La fascinación generalizada por los ordenadores personales (PC), los videojuegos, la televisión digital, los teléfonos móviles, la Internet inalámbrica y una multitud de otras TIC se centra a menudo en el ingenio técnico de los diseños y las crecientes capacidades. Las TIC, o tecnologías de la información y la comunicación, se relaciona con la infraestructura y los componentes que permiten la informática moderna. No existe una definición única y universal de las TIC, en general se acepta que el término se refiere a todos los dispositivos, componentes de red, aplicaciones y sistemas que, combinados, permiten a las personas y organizaciones interactuar en el mundo digital del siglo XXI.

Estas tecnologías revisten gran importancia en la actualidad, porque dan forma al acceso e influyen en los productos y servicios que consume cada persona permitiendo una ventaja competitiva para el vendedor. Igualmente, estas pueden dejar obsoleta una empresa pequeña o toda una industria, pero también crear una nueva empresa o industria.

En relación con el aspecto de la interacción social con las TIC se puede afirmar que todas las tecnologías son intrínsecamente sociales en la medida en que implican artefactos o equipos físicos, que son diseñados, producidos

y utilizados por personas. Además, el diseño y el uso de las tecnologías implican conocimientos técnicos, es decir, experiencia, que es en sí mismo un atributo social (MacKenzie y Wajcman 1985). Las TIC determinan el acceso de un individuo, una familia, una empresa o un país a la información, las personas, los servicios y la tecnología.

Por lo que se refiere a la gerencia, los investigadores comenzaron a estudiar los ordenadores en los años 50. Desde el principio, los principales pensadores de las ciencias gerenciales destacaron la importancia de la convergencia en la tecnología de la información (TI), las telecomunicaciones y las técnicas relacionadas con las ciencias gerenciales, como la modelización y la simulación por ordenador. Aunque se centraron en cómo los gerentes podían emplear la Tecnologías de Información para lograr los objetivos. Durante las primeras décadas de uso de las Tecnologías de Información, fue considerada por los teóricos de la gerencia como una herramienta estratégica que permitía a los ejecutivos aumentar el control centralizado al darles acceso a la información sobre los recursos de la organización y las operaciones diarias.

De manera analógica, las principales implicaciones de las TIC se asocian con las estrategias gerenciales más que de las características de la tecnología. Este punto de vista sigue siendo fundamental en la investigación contemporánea sobre gerencia, pero con un paradigma de gestión de las TIC que hace menos hincapié en el valor del control de la alta gerencia y más en las virtudes de la innovación y el trabajo en red (Castells, 2000), como lo es la gestión del conocimiento. En este sentido, las investigaciones han mostrado la maleabilidad de las TIC y el grado en que los altos directivos son sólo un conjunto de actores dentro de un conjunto más complejo e interdependiente de actores que toman decisiones sobre el diseño y el uso de las TIC en las organizaciones.

Adicionalmente, es importante resaltar que el software es uno de los elementos más importantes dentro de la infraestructura de las TIC, el

desarrollo de nuevos lenguajes de programación ha propiciado la creación de excelentes sistemas operativos que permiten la integración de diferentes plataformas. Esto ha redundado en el desarrollo de aplicaciones que ofrecen diversos servicios a los usuarios finales. Como tal, el software es una fuente de desarrollo industrial que ha venido creciendo a medida que las necesidades lo hacen. Esta demanda ha fortalecido a la industria y ha exigido a la gerencia afrontar el reto con productos de alta calidad y con la rapidez exigida por el cliente. Para cerrar este apartado, se hará un recorrido histórico relacionando a la evolución de la arquitectura de la plataforma de TIC.

Años 50

1. No existía ninguna plataforma de TIC. Las personas procesaban la información. La comunicación requería que los humanos intercambiaran documentos o mensajes.

2. En resumen, la jerarquía funcional ofrecía un diseño dominante y una única dimensión para la ejecución de la estrategia. La innovación se limitaba a las unidades funcionales. La innovación modular se producía cuando las unidades se fusionaban o reorganizaban. La introducción de medios informáticos (hardware y software) fue una innovación radical.

Años 60

1. El hardware consistía en un ordenador central al que se accedía mediante terminales. El procesamiento, el almacenamiento y la utilización se realizaban de forma centralizada, a menudo bajo el control del departamento financiero.

2. La arquitectura empresarial seguía basándose en la jerarquía funcional. Sin embargo, surgió la automatización y mejoró la comunicación horizontal para mejorar la eficacia y la eficiencia (Blumentahl, (1969).

3. El ordenador se incorporó a la base tecnológica como una innovación. Se estableció el papel facilitador de las TIC, para la empresa: se mejoró la velocidad y la fiabilidad de todas las actividades y cálculos relacionados con los datos.

Años 70

1. La arquitectura de hardware seguía orientada al mainframe. El procesamiento ya no era exclusivamente central, sino que los miniordenadores proporcionaban apoyo local a las funciones que controlaban las propias bases de datos. La comunicación entre estos sistemas seguía siendo mayoritariamente manual.

2. Los modelos empresariales seguían siendo jerárquicos, con flujos verticales de información. Surgieron modelos logísticos básicos, y su aparición impulsó la necesidad de una única base de datos integrada, una innovación arquitectónica, aunque se ignoró en la mayoría de las industrias y empresas. No hubo mayor migración en la arquitectura de Hardware y Software.

3. Los esquemas externos se mapeaban en un único esquema (conceptual), que a su vez se mapeaba en una definición de estructura de almacenamiento (el modelo ANSI/ SPARC DBMS, entre otros). La integración de la información procedente de diferentes aplicaciones pasó gradualmente de ser manual a automática. El modelo relacional se implantó en IBM y pareció ser viable (Codd, 1970). En el ámbito empresarial, la innovación modular continuó. La arquitectura de la plataforma TIC era en gran medida implícita, ya que sólo eran visibles los componentes.

4. La modelización de la información y las soluciones de intercambio de datos permitieron la aparición de la reingeniería de procesos empresariales o Business Process Reengineering (BPR).

Años 80

1. Los sistemas de hardware más pequeños se sumaron a las TIC: las estaciones de trabajo y los computadores personales con capacidad de procesamiento propia se conectaron a potentes sistemas departamentales y entre sí mediante redes de área local. Hacia el final de la década, la arquitectura de hardware se convirtió en una red abierta. La carga de trabajo informático se trasladó parcialmente a los sistemas más pequeños, lo que dio lugar a una arquitectura de hardware de dos niveles, llamada cliente-servidor. El procesamiento se realiza en el lado del servidor, mientras que el uso se distribuye a los clientes mediante la red de datos.

2. Se produjo un cambio radical en el ámbito empresarial con el paso de las funciones a los procesos. El modelo empresarial definió la importancia de la integración de las distintas funciones empresariales en un proceso empresarial global.

3. También los modelos de aplicación y de plataforma de TIC mostraron innovaciones radicales. El modelo de aplicación de software se construyó sobre la arquitectura de datos desde un único modelo conceptual de datos, cruzando los límites de los departamentos funcionales. Las aplicaciones cliente-servidor integradas permitieron mejorar los procesos empresariales interfuncionales. Se introdujo un software de planeación de recursos empresariales o ERP para apoyar la integración estándar entre aplicaciones de diferentes funciones.

4. La solución de la plataforma TIC cambió a una arquitectura cliente-servidor, una innovación modular. Sin embargo, los servicios de

comunicación se limitaron a soluciones propietarias y a las redes de área local.

Años 90

1. Las redes de área local pasaron a ser de área amplia ganando suficiente masa crítica para permitir el acceso global. La solución TIC incorporó un aspecto multisitio. Las unidades organizativas se trataron como partes de un clúster con un servidor de base de datos común o la utilizaron de un servidor local independiente. La arquitectura de hardware evoluciona desde una arquitectura de dos niveles, pasando por una arquitectura de tres niveles, hasta una arquitectura de n-niveles en la que las aplicaciones y los datos se han repartido entre varios servidores, con cargas de procesos distribuidas.

2. La evolución se traduce en la externalización y la globalización. Los nuevos conceptos y paradigmas condujeron a la innovación modular en todos los niveles.

3. Las relaciones a largo plazo entre los socios comerciales se apoyaron en la estandarización de mensajes y protocolos. Se establecieron marcos para sectores empresariales enteros. Estos avances impulsaron la necesidad de integración externa en la cadena de suministro.

4. En consecuencia, el ámbito de la integración se amplió, pasando de la ampliación o integración de aplicaciones basadas en un único modelo de información homogéneo a la integración de aplicaciones basadas en modelos de información diferente y heterogénea.

5. La infraestructura de telecomunicaciones estándar se utilizó para apoyar el intercambio electrónico de datos con diferentes empresas. Esto se complementó con servicios de directorio y reenvío de mensajes.

Actualmente

1. Además de los potentes ordenadores personales, una multitud de nuevos dispositivos periféricos permiten una mayor movilidad y plantean nuevas exigencias a los servicios de presentación. Las redes de gran ancho de banda y las comunicaciones de bajo coste permiten la aplicación de nuevos paradigmas de comunicación y colaboración. Surgen arquitecturas más descentralizadas basadas en la colaboración entre pares.

2. Una infraestructura de comunicación accesible a nivel mundial permite nuevas relaciones entre los agentes del mercado, como las empresas virtuales. Esta evolución impulsa la necesidad de nuevas tecnologías de colaboración.

3. Las arquitecturas de las TIC permiten muchas de las innovaciones actuales. La integración basada en la aplicación se vuelve menos atractiva, ya que no puede proporcionar flexibilidad. El paradigma de la interfaz de usuario se basa en el modelado de tareas.

4. Es probable que todos los datos se auto describan y lleven los propios metadatos. El flujo de procesamiento y la lógica se almacenarán en modelos, en lugar de una implementación como código ejecutable. Se inicia la minería de datos debido al gran volumen de datos que se generan en las transacciones diarias.

5. La era actual parece ser la de la innovación radical. Los nuevos modos de comunicación y colaboración requieren conceptos diferentes de hacer negocios y conducen a nuevas arquitecturas como el Internet de las Cosas.

6. Los requisitos de fiabilidad, como la seguridad y la confianza, deben abordarse a nivel global para permitir la colaboración entre empresas. Todavía no hay un diseño dominante.

Para concluir, el paradigma de las TIC sigue evolucionando y sigue modificando la vida diaria de las personas y las organizaciones, la dinámica

de los negocios sigue siendo una constante que implica un esfuerzo grande de la gerencia para responder con rapidez y estrategia.

Pymes del Sector de las TIC

Definir a las PYMES está lejos de ser un problema resuelto, significativo y reconocido. Uno de los principales desafíos reside en los países, porque no hay acuerdo en una definición universal de lo que constituye una PYME (Ardic, 2011). Pobobsky (1992) cita un estudio de la Organización Internacional del Trabajo, que identifica más de 50 definiciones en 75 países con considerable ambigüedad en la terminología utilizada.

Las diferencias en la definición de PYME se extienden en tres frentes: las definiciones de las instituciones internacionales, las definiciones de las leyes nacionales y las definiciones de la industria. Encontrar un estándar universal para definir la PYME plantea una crítica para los institucionalistas, economistas, académicos e industriales. Aunque es un dilema, más insignificante es acuñar empresas o negocios, aunque todos los autores los usan indistintamente. La abreviatura PYME, que normalmente es usada en la Unión Europea y los organismos internacionales como el Banco Mundial, las Naciones Unidas y la Organización Mundial del Comercio (Nwankwo y Gbadamosi 2011), es usada para marcar aquellas empresas que no son grandes.

Por lo tanto, la falta de universalidad de la definición y la falta de alineación en los criterios, la importancia de la definición de las PYMES es inalienable. La definición de pequeñas y medianas empresas es importante y útil: en la preparación de estadísticas y el seguimiento del desempeño del sector a lo largo del tiempo; en la evaluación comparativa contra otras economías y entre las regiones o incluso países. (OCDE-ONUDI, 2004).

La PYMES se nombra por adjetivos que indican tamaño, por lo que los economistas tienden a dividirlos en clases de acuerdo con algunos

indicadores cuantificables. El criterio más común para distinguir entre empresas grandes y pequeñas es el número de empleados (Hatten: 2011). Uno de los primeros intentos de proporcionar una definición de PYME es el del Informe Bolton de 1971 (Carter y Jones-Evans, 2006). Este informe sugiere dos enfoques para la definición: enfoque cuantitativo y enfoque cualitativo. Los académicos, los responsables de la formulación de políticas, las instituciones internacionales y los organismos de estadística aplican principalmente criterios cuantitativos para definir a las PYME.

En Europa, la Comisión Europea a través de una guía determina los criterios para definir las empresas: número de empleados, volumen de negocios y balance anuales (Comisión Europea, 2005). La Comisión Europea determina que cumplir con los criterios del número de empleados es obligatorio, mientras que cumplir con uno de los dos criterios financieros es una elección de la empresa. El Cuadro 16 permite identificar la caracterización de la PYME de acuerdo con la Unión Europea.

Cuadro 16
Categorías de MIPYMES en la Unión Europea

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Volumen de Negocios Anuales	Balance Anual
Mediana	<250	≤€50 Millones	≤€50 Millones
Pequeña	<50	≤€10 Millones	≤€10 Millones
Micro	<10	≤€2 Millones	≤€2 Millones

Fuente: Comisión Europea (2005).

El Banco Mundial utiliza tres criterios cuantitativos para definir las PYMES: número de empleados, activos totales en dólares estadounidenses y ventas anuales en dólares estadounidenses, esta clasificación se muestra en el Cuadro 17. (IEG, 2008). Una empresa debe cumplir con los criterios cuantitativos de número de empleados y al menos un criterio financiero para ser categorizado como PYME.

Cuadro 17
Categorías de MIPYMES según el Banco Mundial

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Volumen de Negocios Anuales	Balance Anual
Mediana	>50; ≤300	>US\$3 Millones; ≤US15 Millones	>US\$3 Millones; ≤US15 Millones
Pequeña	>10; ≤50	>US\$100 Mil; ≤US\$3 Millones	>US\$100 Mil; ≤US\$3 Millones
Micro	<10	≤US\$100 Mil	≤US\$100 Mil

Fuente: Banco Mundial (2008).

Gibson y Van der Vaart (2008) señalan que estamos lejos de un consenso internacional sobre lo que constituye una PYME. En Colombia, las PYMES y MIPYMES se clasifican por el número de empleados y los activos totales en salarios mínimos mensuales vigentes SMMV, como se evidencia en el Cuadro 18.

Cuadro 18
Categorías de MIPYMES según MinCit

Categoría de la Empresa	Número de Empleados	Activos Totales (SMMV)
Mediana	51-200	5.001-15.000
Pequeña	11-50	501-5.000
Micro	Hasta 10	<500

Fuente: MinCit (2020).

Bases Legales

Las bases legales han formado parte de compendio investigativo y estas sustentan la estructura legal sobre la cual se puede apoyar como un elemento requerido para la justificación. En Colombia, la estructura legal está conformada por leyes, decretos, y ordenanzas. Sin embargo, para la presente investigación se han seleccionado las leyes y decretos que se vinculan de manera directa o indirecta con las empresas y organizaciones.

Leyes y Decretos

En Colombia se ha fomentado el desarrollo empresarial, un sin número de leyes, decretos, normas y otras regulaciones han permitido el fomento de la actividad emprendedora. Desde la Constitución Política Colombiana, en el Título XII del Régimen Económico y de la Hacienda Pública, Artículo 333, establece la libertad económica y considera la empresa como la base para el desarrollo.

Asimismo, en el Artículo 58, la Constitución Política hace referencia a los derechos de propiedad, consagrando la propiedad privada como derecho de los colombianos, sujeto al interés público o social, y dándole importancia a las formas de propiedad asociativa y solidaria. Igualmente, la propiedad intelectual también es declarada por la Constitución en el Artículo 61, el que señala: “el Estado protegerá la propiedad intelectual por tiempo y mediante las formalidades que establezca la Ley”.

Esta sentencia es complementada además con el numeral 24 del Artículo 150, que establece la competencia que el congreso de la república tiene para regular el régimen de propiedad industrial, patentes y marcas y las otras formas de propiedad intelectual, y finalmente el Artículo 189, que otorga facultades al Presidente de la República como Jefe de Estado, Jefe del Gobierno y Suprema Autoridad Administrativa para conceder patente de privilegio temporal a los autores de invenciones o perfeccionamientos útiles, con arreglo a la Ley. Estos artículos, por lo tanto, dan sustento a los derechos de propiedad de todos los colombianos; parte de la cual se encuentra consagrada en el Código de Comercio, Artículos 534 – 538.

Dentro del marco legal colombiano, se suscribe la política estatal para promocionar la creación del tejido empresarial, esto se hace bajo la Ley 590 del 10 de julio de 2000. Esta ley es conocida como Ley de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME), fue creada principalmente con el objeto de

“Inducir el establecimiento de mejores condiciones del entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas”.

De la misma forma, la ley definió a las MIPYMES de acuerdo con el número de personas empleadas y los activos totales. Igualmente, estableció la inclusión de las políticas y programas de promoción de las MIPYMES en los planes de desarrollo nacional de cada gobierno. Mediante el Artículo 6 de la Ley 35, es tratado el acceso a los mercados financieros, en esta se fijan las normas para regular la actividad financiera, bursátil y aseguradora.

La Ley 29 de 1990, llamada Ley de Ciencia y Tecnología, que regula las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, y la promoción de empresas con base en la innovación y desarrollo tecnológico. Basado en esta ley surgen los decretos 393, 591 y 585 de 1991, que reglamentan las modalidades de asociación y los tipos de proyectos que pueden ser desarrollados como actividades científicas y tecnológicas.

Bajo el marco de la “Política de Fomento al Espíritu Empresarial y la Creación de Empresas”, en Colombia se han creado los siguientes fondos: el Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las MIPYMES (FOMIPYM), el Fondo Nacional de Garantías S.A. (FNG), el Fondo Emprender, adscrito al SENA, el Fondo de Inversiones de Capital de Riesgo de las micro, pequeñas y medianas empresas rurales.

Finalmente, en el artículo 43 de la ley del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos (2010-2014)” (Ley 1450 de 2011) se determinó como criterio de clasificación de las (MIPYMES) las ventas y se ordenó al Gobierno nacional establecer los rangos o valores para la definición de las Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en Colombia. No obstante, a la fecha dicha reglamentación no ha emitido de manera directa los parámetros requeridos para llevar a cabo la clasificación.

Hoy, el éxito y el valor de una empresa dependen más del capital intelectual que del capital físico. Por lo tanto, el conocimiento que existe

dentro de una organización es una fuente sostenible de ventaja competitiva, que hace que la Gestión del Conocimiento (KM) sea un insumo crítico en el crecimiento de cualquier organización y más aún en el caso de las Pequeñas y Medianas Empresas.

Sistema de Variable

Un sistema de variables son parámetros, que permiten estructurar la investigación de acuerdo con los problemas y teorías seleccionados, de manera que se logre la centralización del estudio, es decir, la variable son esas características que se pretenden identificar, por ello Roa (2014), estima que las variables constituyen “elementos o factores que pueden ser clasificados en una o más categorías. Es posible medirlas o cuantificarlas, según las propiedades o características” (p.73), en este caso se medirá la variable Gerencia para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC.

Variable Nominal

Balestrini (2006) y Álvarez (2008), señalan que la variable nominal hace referencia a los objetivos de la investigación y se encuentra estrechamente relacionada con el cuerpo teórico en el cual está contenida la hipótesis en cuestión o la variable de estudio. Por lo que las variables a estudiar en la presente investigación son la gerencia, gerencia del conocimiento, madurez de la gestión del conocimiento, tecnología de información y comunicación, y el conocimiento.

Definición Conceptual

Según Hernández, Fernández y Baptista (citado por López, 2014), “una definición conceptual define el termino o variable en otros términos” (p.103);

siendo en este sentido considerada la variable indicadores de gestión, donde según Beltrán (2005), expone que “los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir, agregan valor, no son solo datos” (p.36)

Definición Operacional

Tal como se establece la definición operacional, hace referencia a la forma como se estudió la Gerencia para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC, siendo dividido en cuatro dimensiones las cuales contiene cada una un número determinado de indicadores, con los respectivos ítems; como se aprecia en el cuadro de operacionalización de variables. (Véase Cuadro19).

Cuadro 19
Operacionalización de la Variable de Estudio

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Gerencia para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC de Norte de Santander	Gerencia	Políticas/estrategias	1, 2, 3 ,4, 5
		Liderazgo/compromiso.	6, 7, 8
		Talento humano	9, 10, 11, 12, 13
	Gestión del conocimiento	Creación del Conocimiento	14, 15, 16, 17, 18
		Almacenamiento del Conocimiento	19, 20, 21
		Compartir el Conocimiento	22, 23, 24, 25, 26, 27
		Transferir el Conocimiento	28, 29, 30, 31
		Aseguramiento del Conocimiento	32, 33, 34
	Tecnología de Información y Comunicación (TIC)	Estrategias de TIC	35, 36, 37
		Sistemas Informáticos	38
	Conocimiento	Taxonomía de Conocimiento	39, 40, 41
		Redes de Conocimiento	42, 43, 44, 45
		Aprendizaje Organizacional	46, 47, 48
		Aprovechamiento del Conocimiento	49, 50

Elaboración propia (2022).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se reflejaron las bases a través del cual se sustenta la realización de este trabajo doctoral. Para Martínez (2007), “Un conocimiento de algo, sin referencia y ubicación en un estatuto epistemológico que le dé sentido y proyección, queda huérfano y resulta ininteligible; es decir, que ni siquiera sería conocimiento. Toda investigación descansa sobre supuestos que orientan el proceso y el concepto del conocimiento. Se asume que el proceso de conocer debe estar en función de la naturaleza del objeto de estudio” (p. 52).

Modelo de la Investigación

Durante el desarrollo del presente capítulo, el investigador reflexionó y expuso, sobre la fundamentación filosófica y paradigmática de la investigación, en la cual, se trató la ontología del objeto de estudio, así como la base sobre la cual se sustentó su teoría para crear conocimiento y la fundamentación epistemológica propia de la indagación, y desde allí se construyó finalmente un modelo para ejecutar la investigación abordada por la metodología.

Perspectiva Ontológica

La presente investigación se focalizó en un posicionamiento ontológico, y con relación a la ontología, Gruber (1995), definió que está referida a una especificación explícita de una conceptualización, el término se tomó

prestado de la filosofía, donde una ontología es un relato sistemático de la existencia. Esta visión permitió definir que lo que "existe" es lo que puede ser representado. Ferrater (2004), expresó al respecto, "parece tener como misión la determinación de aquello en el cual los entes consisten y aún de aquello en que consiste el ser en sí" (p. 264), es entonces la búsqueda de la naturaleza y estructura del objeto o realidad que se desea conocer.

Por lo tanto, se tomó un posicionamiento ontológico realista crítico, el cual ofreció perspectivas diversas para analizar los problemas reales y las causas subyacentes, lejos de un enfoque en los datos y métodos de análisis. Aunque el término realismo crítico se ha utilizado en varias tradiciones diferentes; el interés se centró en el desarrollado a partir de la obra fundacional de Roy Bhaskar en la filosofía de la ciencia, ampliado posteriormente en el ámbito social por autores como Archer y Sayer (Archer et. al, 1998; Bhaskar, 1978, 1979; Mingers 2004b; Sayer 2000).

El Realismo Crítico aceptó la existencia de diferentes tipos de objetos de conocimiento físicos, sociales y conceptuales que tienen diferentes características ontológicas y epistemológicas per se. Por lo tanto, requirió una gama de diferentes métodos y metodologías de investigación para acceder a ellos. Dado que un objeto de investigación concreto puede tener características diferentes, es probable que sea necesaria una estrategia de investigación de métodos mixtos (es decir, una variedad de métodos en el mismo estudio de investigación) a lo cual el realismo crítico apoya.

Es entonces esta postura ontológica (El realismo crítico) la que se tomó en consideración para el desarrollo de la investigación, porque ofreció un marco robusto para el uso de una variedad de métodos con el fin de obtener una mejor comprensión del significado y la importancia de los problemas gerenciales en el mundo contemporáneo.

Perspectiva Epistemológica

Para Crotty (1998), la epistemología fue una forma de ver el mundo y darle sentido. Implico conocimiento y, necesariamente, encarno una cierta comprensión de lo que ese conocimiento conlleva. Explicó además que la epistemología se ocupó de la "naturaleza" del conocimiento, la posibilidad, el alcance y la legitimidad. Bryman (2008) definió la epistemología como "una cuestión que concierne a la cuestión de lo que se considera (o debería considerarse) como conocimiento aceptable en una disciplina" (p. 13).

Seguidamente, se citó a Cohen, Manion y Morrison (2007) para dar explicación acerca de la epistemología y la relación con el conocimiento; para los autores se trató de las suposiciones que se hacen sobre "las bases mismas del conocimiento - su naturaleza y forma, cómo puede adquirirse y cómo se comunica a otros seres humanos" (p. 7).

En otros aspectos, Bunge (2002), comentó que la epistemología aporta a descubrir los supuestos filosóficos de planes, métodos o resultados de las investigaciones científicas actuales, contribuyendo en la solución de problemas científicos, reconstruyendo teorías científicas de manera axiomática, formando parte de las discusiones sobre la naturaleza y el valor de la ciencia pura y aplicada y, por último, sirviendo de modelo a otras ramas de la filosofía. (p. 45).

Según lo mencionado por los autores antes citados, se pudo confirmar que la epistemología es la base donde va a estar sustentado el conocimiento que va a emerger. Ahora bien, la literatura sobre la investigación científica afirmó que el investigador debe tener una visión clara de los paradigmas o la visión del mundo que le proporcione fundamentos filosóficos, teóricos, instrumentales y metodológicos. En este sentido, Kuhn (1962) introdujo el concepto de paradigma en la filosofía de la ciencia.

Kuhn llamó paradigma a un logro de conocimiento científico generalmente aceptado que proporciona a los científicos métodos para

plantear y resolver problemas durante un período de tiempo. Para Holden y Lynch (2004) el paradigma de la investigación científica se definió como una estructura amplia que abarca la percepción, las creencias y la conciencia de las diferentes teorías y prácticas utilizadas para llevar a cabo la investigación científica, incluyendo en este también un procedimiento preciso que consta de varias etapas.

Gliner y Morgan (2000) describieron el paradigma de la investigación científica como el enfoque o pensamiento de la investigación, el proceso de realización y el método de implementación. No se trata de una metodología, sino de una filosofía que proporciona el proceso de realización de la investigación, es decir, dirige el proceso de realización de la investigación en una dirección determinada.

Guba y Lincoln (1994), que son líderes en este campo, definieron un paradigma como un conjunto básico de creencias o visión del mundo que guía la acción de la investigación o una investigación. Ahora bien, etimológicamente se ha afirmado que un paradigma no es más que un modelo que se sigue en función de nuestras creencias o cosmovisión del mundo.

Por consiguiente, la presente investigación se abordó desde una mirada relacionada con el paradigma positivista bajo el enfoque cuantitativo, que siguió el modelo “racionalista”, en donde el conocimiento científico surge como una necesidad perentoria del ser humano por aprender sobre los fenómenos que ocurren a su alrededor y las relaciones de causa y efecto vinculantes, con el fin de poder influenciar en ellos o utilizar este conocimiento a su favor.

Para el autor los métodos cuantitativos según Babbie (2010) y Muijs (2010), hacen hincapié en las mediciones objetivas y en el análisis estadístico, matemático o numérico de los datos reunidos mediante encuestas, cuestionarios y sondeos, o mediante la manipulación de datos

estadísticos preexistentes utilizando técnicas computacionales para explicar un fenómeno particular.

Desde estas posiciones paradigmáticas, el autor se sustentó en que la práctica de la gerencia es ecléctica y pragmática, y los gerentes se basan en conocimientos de una variedad de campos diferentes que van desde la sociología hasta la estadística y las matemáticas (Easter by Smith et al., 1992). Como un reflejo de esto, el estudio de las ciencias gerenciales se ha abordado desde una variedad de disciplinas diferentes, cada una de las cuales ha tenido las propias tradiciones y enfoques. Se ha sugerido, el uso de un enfoque cada vez más estandarizado y positivista para llevar a cabo las investigaciones relacionadas con el campo gerencial como una forma de superar esta fragmentación (Pfeffer, 1995).

Desde una perspectiva positivista, el objetivo de la investigación en el campo de la gerencia ha sido la generación de leyes que rijan las formas en que operan las organizaciones. La generación de estas relaciones causales o leyes ha permitido que la gestión sea más científica y que los gerentes hayan podido ser más capaces de predecir y controlar los entornos. Entonces, desde la mirada positivista, se ha afirmado que el mundo social puede ser entendido de una manera objetiva.

En esta filosofía de investigación, el científico ha sido un analista objetivo y, con base a ello, se ha dissociado de los valores personales y ha trabajado de forma independiente. La corriente positivista surgió de la mano del filósofo francés Augusto Comte (1856), según la observación y la razón ha sido los mejores medios para entender el comportamiento humano; el verdadero conocimiento se ha basado en la experiencia de los sentidos y se ha podido obtener mediante la observación y el experimento.

A nivel ontológico, los positivistas asumieron que la realidad está dada objetivamente y es medible usando propiedades que son independientes del investigador y de los instrumentos; en otras palabras, el conocimiento es objetivo y cuantificable. Para Henning, Van Rensburg y Smith (2004), el

positivismo se preocupó por descubrir la verdad y presentarla por medios empíricos.

Por consiguiente, sustentaron la creencia de que la verdad o el conocimiento está "ahí afuera para ser descubierto", soportando que la teoría puede ser usada para predecir y controlar los resultados, empleando enfoques empíricos o analíticos, los cuales persiguen una búsqueda objetiva de los hechos, dada la capacidad para observar el conocimiento existente.

El positivismo, redujo las complejas dinámicas humanas a patrones simplistas, los cuales pueden ser fácilmente estudiados, este paradigma emplea un "razonamiento instrumental, que entiende las causas no por derecho propio, si no por las consecuencias generadas. En este orden de ideas, el paradigma positivista consideró que la cuestión de la causalidad es independiente de la cuestión del valor. Es decir, si una práctica gerencial causa un determinado estado de cosas es una cuestión; si ese estado de cosas es deseable o indeseable es una cuestión diferente. Se afirmó que la separación de las dos cuestiones implica una dicotomía falsa entre los hechos y los valores.

Desde este punto de vista, Healy y Perry (2000) sustentaron que el positivismo predomina en la ciencia y supone que la ciencia mide cuantitativamente los hechos independientes sobre una única realidad aprehensible. En otras palabras, los datos y su análisis no poseen valor alguno y los datos no cambian porque están siendo observados. En el estado axiológico, el positivismo se basó en gran medida en la objetividad y, por lo tanto, descartó la importancia de las experiencias y valores subjetivos de los individuos, ya sean las experiencias y valores de los participantes en la investigación o de los investigadores. Estas experiencias y valores subjetivos no se consideraron importantes en el pensamiento positivista.

El estado metodológico positivista hizo hincapié en la realización de investigaciones en entornos en los que las variables puedan ser controladas y manipuladas. (Shadish, Cook y Campbell, 2001). En la forma más pura del

positivismo, el único objetivo del estudio ha sido examinar las relaciones explicativas o causales entre las variables del estudio, como se hace en las ciencias naturales. Como tal, los diseños experimentales se han favorecido con el paradigma positivista, incluidos los diseños cuasiexperimentales (Cambell y Stanley, 1963).

Para el autor, las características generales del positivismo según Augusto Comte ha sido las siguientes:

1. El positivismo negó la intuición, el razonamiento previo y el conocimiento teológico y metafísico.

2. El conocimiento positivo se basó en la experiencia y consideró sólo los fenómenos reales.

3. Todo el conocimiento científico debió basarse en la experiencia directa de una realidad o la observación directa, esta es la forma más segura de adquirir conocimiento científico.

4. La experiencia directa de una realidad pudo ser entendida por la unidad del método científico. Esto implicó que las diferentes ramas de estudio se distinguieron por su objeto de estudio y no por su método.

5. El concepto de unidad de método científico requirió un objetivo científico común para formular teorías comprobables. También implicó que no hay juicios de valor en la investigación científica.

6. Los positivistas consideraron que la ciencia contiene el principio de “la utilización”, es decir, que todo el conocimiento científico debe servir para algún propósito útil.

7. El conocimiento positivo pudo ser relativo, lo que significó que el conocimiento científico estaba inconcluso porque no hay un conocimiento absoluto en la ciencia. Por último, la ciencia dio la predicción y de la predicción vino la acción.

Como aporte del autor, se ha definido, que la metodología cuantitativa no se centró en explorar, describir o explicar, un único fenómeno, sino que buscó realizar inferencias a partir de un objeto de estudio definido, habiendo

evaluado para ello la relación existente entre aspectos o variables de las observaciones del objeto, habiendo empleado además categorías predeterminadas que permitieron someter los datos obtenidos al análisis. Así, el objetivo de la investigación cuantitativa pasó a ser la identificación de patrones generales que caracterizaron a la totalidad del objeto estudiado.

Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación se realizó bajo la modalidad de investigación de campo, entendiéndose por la misma según Sabino (1995), lo siguiente: “aquellos que se basan en información o datos primarios obtenido directamente de la realidad” (p. 89), un estudio que tiene lugar en el entorno natural del sujeto u objeto de estudio; implica observaciones e interacciones con los participantes; para comprender los problemas que se encuentran en la práctica y así poder encontrar soluciones que se puedan convertir en acciones.

Esta tipología de investigación estableció un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis, y presentación de los datos basado en una estrategia de recolección directa de la realidad del objeto o sujeto de estudio. Por consiguiente, los datos recolectados de esta forma se denominaron primarios, por el hecho de ser de primera mano, y producto de la investigación.

Arias (1997), refirió a “la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p. 50). Desde esta perspectiva, la estrategia que se utilizó para la recolección de la información fue la aplicación de instrumentos para la obtención de datos, directamente de las personas, objeto de estudio.

Con respecto al diseño de investigación, y de acuerdo con las normas para la elaboración y presentación de los trabajos especiales de grado, trabajos de grado y tesis doctorales, la Universidad Nacional Yacambú

(2007), el estudio fue de nivel descriptivo, cuyo propósito fue la indagación de la incidencia y los valores en los que se manifiesta una o más variables, en un momento determinado en el tiempo. De acuerdo el objetivo central de esta investigación que consistió en generar un modelo teórico gerencial para la madurez de la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC, que se sustentó en las teorías de la gestión del conocimiento.

En lo que respecta al diseño de la investigación, no fue de corte experimental y transeccional. La cual para Hernández y otros (2006), es la “que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; se trata de una investigación donde no se hace variar en forma intencional las variables” (p. 267). Es decir, lo que se hizo fue observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Al respecto, Hernández y otros (2006), expresaron que, en estos diseños, las variables independientes se miden tal y como ocurren de forma natural (en el laboratorio o en el mundo real), no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre estas variables; por consiguiente, es imposible influir sobre estas.

Población

La población de acuerdo con Fracica (1988), es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p. 36). Según Jany (1994), la población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (p. 48); o bien, la unidad de análisis. De acuerdo con Tamayo y Tamayo (1998), se definió la población como: “la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p. 114).

Franco (2014), también agregó que la población finita, es aquella cuyo número de elementos son identificables por el investigador y Arias (2012) definió nuevamente la población como el conjunto finito o infinito de elementos con características similares. (p. 81); razón por la cual se destaca que cuando la población es inferior a 100 elementos, se puede seleccionar todos los elementos que conforman la población como muestra, es decir que no debe aplicarse ningún proceso matemático para calcular la muestra; por lo que la misma población será la muestra.

Por consiguiente, para esta investigación, la población objeto de estudio, estuvo conformada por las empresas desarrolladoras de software del sector TIC de Norte de Santander, Colombia; ubicadas en la ciudad de Cúcuta. En el Cuadro 20, se mostró las empresas que conformaron la población objeto de estudio.

Cuadro20
Empresas Desarrolladoras de Software en Norte de Santander

Clasificación	Empresas
E1	CS Software S.A.S
E2	Pempo
E3	SPEEDY S.A.S
E4	Forensic TIC
E5	Pato de Hule
E6	Enfoco Educa S.A.S
E7	Megaterios S.A.S.
E8	Wiedii S.A.S
E9	GnosoftLtda
E10	OVY Company S.A.S
Total 10	

Elaboración Propia (2022)

Muestra

Para el proceso cuantitativo la muestra se definió como un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectaron los datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, y que debió ser representativa a dicha población. También Hurtado (1998.), comentó que se considera a la muestra como una porción de la población que se toma para realizar el estudio de investigación, la cual se considera representativo de la población objetivo.

Arias (ob. cit.), la definió “como un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83); por su parte López (2013), consideró que está formada por un grupo pequeño de elementos de una población y para poder ser representativa debe estar formada por al menos el 30% de dicha población. (p. 41).

Del mismo modo, Grajales (2000), explicó que cuando, “no es posible tener contacto y observar a todas las unidades de análisis posibles, por lo que es necesario seleccionar un subconjunto de esta; que en efecto represente de manera apropiada a toda la población” (p. 1). Este subconjunto es denominado con el nombre de muestra.

Por su parte Corral, Corral y Franco (2015), mencionaron que en la fase de muestro, se aplica un proceso de selección, generalmente esta selección se hace empleando el proceso de aleatorización, para obtener lo que se denomina una muestra aleatoria. Esto significa que los elementos muestrales deberán aproximarse lo mayormente posible a las características generales de la población total objeto de estudio.

Con relación al muestreo no probabilístico, los autores antes mencionados lo definieron como una técnica de muestreo en la que el investigador selecciona las muestras basándose en el juicio subjetivo del investigador y no en una selección aleatoria. Es un método menos riguroso y depende en gran medida de la experiencia de los investigadores. En este

tipo de muestreo Bolaños, (2012), consideró que no existe una oportunidad conocida que permita evidenciar si un elemento particular de la población será seleccionado para conformar la muestra, en este sentido es imposible calcular el error muestral.

El muestreo intencional, también conocido como muestreo por juicio, selectivo o subjetivo, refleja un grupo de técnicas de muestreo que se basan en el juicio del investigador a la hora de seleccionar las unidades muestrales. Estas técnicas de muestreo intencional incluyeron el muestreo de variación máxima, el muestreo homogéneo, el muestreo de casos típicos, el muestreo de casos extremos (o desviados), el muestreo de población total y el muestreo de expertos. Cada una de estas técnicas de muestreo intencional tiene un objetivo específico, centrándose en determinados tipos de unidades, todas ellas por razones diferentes. ("Non-probability sampling | Lærd Dissertation", 2020).

A partir de la población objeto de estudio, y habiendo considerado su reducido número de elementos, se indicó que se realizó un muestreo intencional de población total y para la selección de la muestra, se consideró el personal de la dirección o gerencia que se encontraba directamente involucrado con la toma de decisiones o que formaba parte del proceso de gestión del conocimiento en cada una de las empresas desarrolladoras de software del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Cuadro 21
Personal Gerencial o Directivo de las Empresas Desarrolladoras de Software

Personal	Cantidad Empleados
Gerencial	10

Elaboración Propia (2022).

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recogida de los datos, fue necesario contar con un procedimiento detallado que permitiera obtener la información necesaria para la investigación de la muestra seleccionada. Según Fidias (1999), "...es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información." (p. 67). Para Tamayo y Tamayo (op. cit.), se refirió a la expresión operativa del diseño de la investigación que especifica concretamente como se llevó a cabo la investigación (p. 126).

Al respecto Villafranca (1996), señaló que "Consiste en obtener información, opiniones, sugerencias y recomendaciones, mediante instrumentos como el cuestionario". (p. 65). En este sentido, Muñoz Giraldo et al. (2001), comentó que la investigación cuantitativa utiliza generalmente los siguientes instrumentos y técnicas para la recolección de información: Encuestas, entrevistas, la observación sistemática, entre otros.

Para Muñoz Giraldo y otros (ob. cit.), la encuesta es una de las técnicas de recolección de información más usadas. La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de los sujetos objeto de estudio. Según Hernández y otros (ob. cit.), "Una encuesta consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir." (p. 285), en ese mismo orden de ideas, Arias (op. cit.) la definió como "los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información" (p. 33).

Para Hurtado (ob. cit.), en la técnica de la encuesta se tienen diversos instrumentos como el cuestionario, la escala y los test. En lo que concierne a la presente investigación se utilizó la técnica de la revisión documental, apoyada con el instrumento del tipo cuestionario.

Revisión Documental

Una revisión documental estudia los libros, artículos académicos y cualquier otra fuente pertinente a un tema, área de investigación o teoría en particular, y al hacerlo, proporciona una descripción, resumen y evaluación crítica de estos trabajos en relación con el problema de investigación que se está indagando. Las revisiones documentales han sido diseñadas para proporcionar una visión general de las fuentes exploradas durante la investigación y para demostrar cómo la investigación encaja dentro de un campo de estudio. Cubillos (2008), destacó que esta técnica favorece el desarrollo del marco teórico y/o conceptual, indistintamente del tipo de metodología y paradigma de investigación abordado.

En lo que respecta a la presente investigación, se complementó la revisión documental de publicaciones científicas en el campo gerencial y las ciencias informáticas, las tesis doctorales, documentos en línea, bibliografías, memorias de eventos relacionados con la gestión del conocimiento, marco legal vigente referido a las MiPymes en Colombia, entre otros, relacionados con la temática tanto a nivel mundial, regional y local.

Cuestionario

El cuestionario es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas dispuestas de forma impresa o electrónica con el fin de reunir información relacionada a los hechos o fenómenos objeto de la investigación. Según Valdivia y otros (s.f.), el cuestionario:

Es uno de los instrumentos que sirven de guía o ayuda para obtener la información deseada, sobre todo a escala masiva; está destinado a obtener respuestas a las preguntas previamente elaboradas que son significativas para la investigación social que se realiza y se aplica al universo o la muestra, utilizando para ello un formulario impreso, que los individuos responden por sí mismos. Mediante el cuestionario se aspira a conocer las

opiniones, las actitudes, valores y hechos respecto a un grupo de personas en específico (s/n).

En la presente investigación se abordó, la técnica del cuestionario para la recolección de información, se diseñaron los cuestionarios con base a los requerimientos de la información para el análisis del proceso de gestión del conocimiento y para determinar el nivel de maduración del sistema de gestión de conocimiento en las empresas desarrolladoras de software del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. (Véase Anexo A).

Validez de los Datos

Los instrumentos diseñados para la recolección de datos en una investigación deben poseer dos requisitos importantes: la Validez y la Confiabilidad. Curcio (ob. cit.), define la validez como “el grado en que un instrumento logra medir lo que se pretende, si se construye sobre la base de la operacionalización de las variables, esta característica es fácilmente alcanzable y se corrobora con los expertos” (p. 117).

Para la validez del instrumento aplicado, se seleccionaron los elementos que midieron las variables en estudio; con estos elementos se construyeron las preguntas del instrumento, el cual se sometió a la evaluación de tres (3) expertos con amplios conocimientos en el área de: (a) Gestión del Conocimiento; (b) Gerencia y desempeño empresarial y (c) Metodología de investigación. Al concluir la fase de validación, se procedió a contrastar las opiniones respectivas para cada elemento, se aceptó como válido el criterio expuesto por la mayoría y se mejoró o cambió aquellos que lo requirieron. En el Anexo B se presentó el formato modelo de la validación por juicio de expertos y los resultados de la validación.

Confiabilidad de los Datos

Al concluir la fase de validación, se procedió a determinar el grado de confiabilidad del instrumento. Respecto a la confiabilidad de los datos, Curcio (ob. cit.), la refirió como la “capacidad del instrumento para arrojar datos o mediciones que corresponden a la realidad que se pretende conocer, es decir, la exactitud de la medición, así como la estabilidad de la medición en diferentes momentos” (p. 117). Por su parte Hurtado (ob. cit.), sugirió:

Una aplicación previa que se hace del instrumento a un grupo pequeño de personas con características similares a las de la muestra, con el fin de verificar si la redacción es acertada, si los ítems permiten realmente la información deseada y si el instrumento funciona apropiadamente (p. 413).

La confiabilidad de los datos fue determinada mediante la aplicación del instrumento a un grupo piloto de sujetos no incluidos dentro del marco muestral y luego se procedió con el cálculo del coeficiente de *Alpha de Cronbach*, el cual según Ary, (1989), se orienta hacia la consistencia interna de una prueba. Usando la correlación promedio entre los elementos de una prueba, es decir, cuán estrechamente relacionados están un conjunto de elementos como grupo (p.26). De esta forma se determinó la confiabilidad o grado de consistencia interna de los datos. Así mismo Hernández y otros (ob. cit.) comentó que el cálculo de *Alpha de Cronbach* “consiste en una fórmula que determine el grado de consistencia y precisión que poseen los instrumentos de medición” (p. 348). La fórmula aplicada ha sido la siguiente:

$$\alpha = [K / (K + 1)] * [1 - (\Sigma S^2_i / \Sigma S^2_t)]$$

Dónde: α = *Alpha de Cronbach*.

K = Número de elementos del cuestionario.

ΣS^2_i = Sumatoria de la varianza de los elementos.

ΣS^2_t = Sumatoria de la varianza del instrumento.

Estos mismos autores establecieron que los criterios para el análisis del coeficiente de *Alpha de Cronbach* son los que se desplegaron en el Cuadro 22. Allí se destacó que los valores inferiores a 0,49 son de baja confiabilidad, y los valores por encima de 0,50 son de moderada confiabilidad. Por lo tanto, para esta investigación el valor obtenido correspondió a 0,78 que según el cuadro 22 es un coeficiente de fuerte confiabilidad. En el anexo C se plasmó la matriz de análisis correspondiente a la confiabilidad del instrumento aplicado.

Cuadro 22
Criterios de confiabilidad

Valor del Alpha	Criterio
De 0 a 0,009	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja confiabilidad
De 0,50 a 0,75	Moderada confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Fuerte confiabilidad
De 0,90 a 1	Alta confiabilidad

Elaboración Propia (2022)

Análisis de los Datos

Esta fase del proceso de investigación consistió en el procesamiento de los datos ya sean dispersos, desordenados o huérfanos, los cuales fueron obtenidos de la población objeto de estudio durante la indagación, y que tuvo como objetivo generar resultados de manera ordena y agrupada, a partir de los cuales se realizó el análisis según los objetivos y las preguntas de la investigación concluida. Así mismo, el análisis cuantitativo de los datos incluyó métodos de análisis computacionales y estadísticos. El proceso de

análisis de los datos cuantitativos comenzó con una fase de conversión de los datos del ambiente Google Form a una tabla de datos, que ha sido revisado y ajustada para fácil interpretación.

A esta fase le siguió un análisis más detallado, que incluyó el cálculo de la media y la mediana para cada variable y dimensión, complementado con la elaboración de series de gráficos tipo columna. Para la presente investigación, se propuso realizar un análisis estadístico descriptivo teniendo en cuenta que los objetivos de la investigación, los métodos de reunión de datos y el análisis de los datos se influyen mutuamente. Así mismo, se definió como herramienta de análisis estadístico descriptivo el programa informático Microsoft Excel en su más reciente versión disponible.

Diseño Teórico

Una vez concluida la fase de análisis de los datos, que formaron las bases de los universos ontológicos, epistemológicos y metodológicos de la investigación, se procedió a estructurar el modelo teórico gerencial para evaluar el nivel de maduración de la Gestión del Conocimiento en las empresas desarrolladoras de software del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Validación del Modelo Teórico

Al culminar el diseño del modelo teórico, se procedió a realizar la validación, para lo cual se seleccionaron tres (3) expertos en la temática planteada, con doctorado en el área de la gerencia o área similar, que cumplieron con la credibilidad ética y versada en la temática de la investigación. A los expertos seleccionados, se les hizo llegar una versión digital del modelo teórico gerencial para evaluar el nivel de madurez en la Gestión del Conocimiento en las empresas desarrolladoras de software

sector TIC en Norte de Santander, Colombia, con quince (15) días de anticipación, con el fin de disponer el tiempo necesario para la revisión.

Este documento, estuvo acompañado del respectivo formato de validación, para verificar la pertinencia del modelo; se tomaron todas las sugerencias expuestas por los expertos y fueron incluidas en la versión definitiva del modelo. (Ver Anexo D).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se describen, se analizan y se interpretan los resultados encontrados que sirvieron para dar respuestas a los objetivos relacionados a la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento desde la visión de los sujetos encuestados que integran el conjunto de empresas desarrolladoras de software del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Modelo de Madurez de GC Aplicado

Para la presente investigación, el autor siguió la fundamentación teórica relacionada a los modelos de madurez de la GC. En este punto y para determinar la aplicabilidad de los modelos de madurez de la GC en las empresas del sector TIC de Norte de Santander, Colombia; la evidencia teórica recabada en el proceso documental y su respectivo análisis dimensional permitió seleccionar el modelo de madurez K3M, el cual no se fundamentaba en el modelo de capacidad; adicionalmente, este modelo ha sido usado con mayor frecuencia en el sector de las TIC por las características específicas relacionadas con estas tecnologías.

En este sentido para describir los factores que afectan la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia; se seleccionan las siguientes áreas clave o factores clave que se describirán como variables en el proceso de investigación: Gerencia, Gestión del Conocimiento, Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y Conocimiento.

Variable Gerencia

Para la variable gerencia se estudiaron las dimensiones políticas/estrategias, liderazgo/compromiso y talento humano. El Cuadro 23 evidencia los resultados obtenidos para cada empresa encuestada, allí se puede apreciar la sumatoria de las respuestas seleccionadas en todas las dimensiones, destacando que todas empresas participantes en el proceso investigativo respondieron a cada una de las preguntas formuladas.

Cuadro 23
Sumatoria Respuestas Variable Gerencia por Encuestado

Encuestado	Σ VARIABLE Gerencia
E1	6
E2	11
E3	12
E4	6
E5	8
E6	6
E7	10
E8	12
E9	7
E10	8

Elaboración Propia (2022)

El análisis estadístico de la sumatoria de las respuestas validas de los encuestados para la variable gerencia, evidenciadas en el cuadro 23; el cual nos revela que la mediana es 8, la media es 8.6 y desviación estándar es 2.45; así mismo el máximo valor en la sumatoria de respuestas es 12 y el mínimo es 6. Confirmando entonces que los participantes encuestados

respondieron todas preguntas con las opciones de respuesta disponibles para cada dimensión.

Asimismo, el cuadro 24 y el gráfico 25 presenta la distribución numérica y porcentual de las respuestas válidas para cada una de las dimensiones: Política/Estrategia, Liderazgo/Compromiso y Talento Humano. Esta distribución permite develar las diferencias marcadas en cada empresa participante en la presente investigación, lo cual refleja el estado actual de las áreas claves que se vinculan con la Gestión del Conocimiento (GC).

Cuadro 24
Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable Gerencia por Encuestado

Encuestado	Política- Estrategia	Liderazgo- Compromiso	Talento Humano
E1	2	3	1
E2	4	3	4
E3	5	3	4
E4	0	3	3
E5	2	3	3
E6	2	3	1
E7	3	3	4
E8	4	3	5
E9	0	3	4
E10	3	3	2

Elaboración Propia (2022)

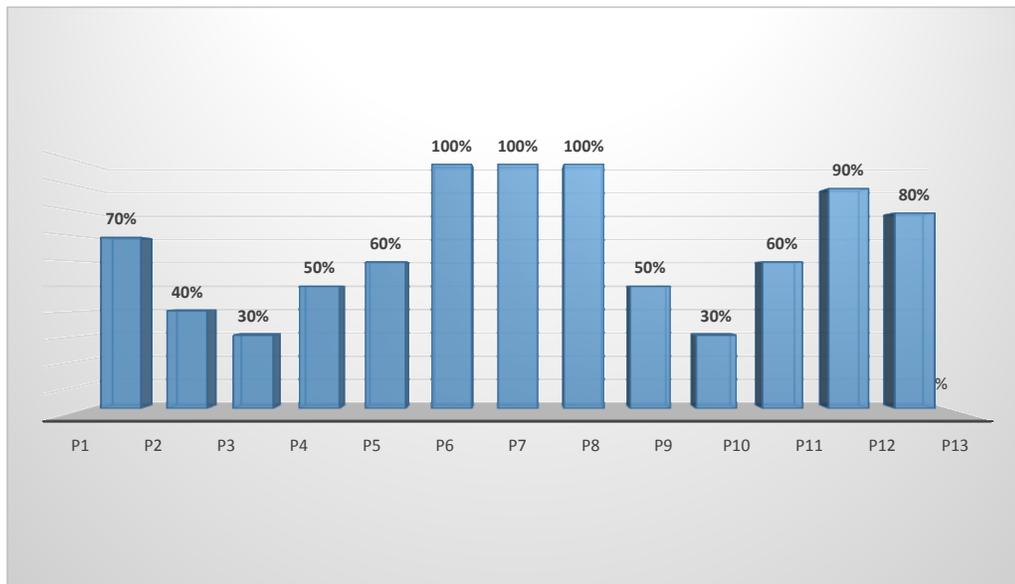


Gráfico 25. Distribución Porcentual de las Respuestas para el Área Clave Gerencia en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. Elaboración Propia (2022).

En la opinión de los encuestados sobre la dimensión Política/Estrategia se puede apreciar que el puntaje más alto corresponde a los encuestados E2, E3 y E8 siendo el encuestado E3 con la mayor puntuación (5 puntos). Los resultados evidencian que el 60% de las respuestas ratifican que la estrategia de GC está integrada con la estrategia empresarial, el 70% de los encuestados confirman que la política de GC está integrada con los sistemas de gestión de la organización; igualmente, el 50% de los participantes en la encuesta dicen que se divulga la política de GC a todo el personal de la organización; finalmente, el 60% de los sujetos encuestados manifiestan que la estrategia de GC apoya el aprendizaje continuo para mejorar el rendimiento individual y de la organización.

El panorama presentado en esta dimensión ratifica que la estrategia de GC debe estar alineada con las estrategias organizacional o empresarial, esta debe ser divulgada a toda la organización para que todos los actores

involucrados formen parte de esta y contribuyan en el desarrollo de la misma. Para Porter (1990) esto significa alinear una empresa y su entorno. Porque ese entorno, así como las propias capacidades de la empresa, está sujeta a cambios. Por tanto, la tarea de la estrategia es mantener un equilibrio dinámico, y no estático.

Es así que para Ross y Kami (1998), una organización sin estrategia es como un barco sin timón que sigue vagando sin rumbo. Es como un vagabundo que no tiene adónde ir. En este sentido, Mintzberg et al (2003, p. 10) puntualiza que una estrategia es el patrón o plan que integra los principales objetivos, políticas y secuencias de acción de una organización en un todo cohesionado. Una estrategia bien formulada ayuda a reunir y asignar los recursos de una organización en una postura única y viable basada en las competencias y carencias internas relativas, los cambios previstos en el entorno y los movimientos contingentes de los adversarios inteligentes.

Seguidamente, tenemos la dimensión Liderazgo/Compromiso, en la cual las respuestas de los intervinientes de acuerdo con el gráfico 25, reflejan una uniformidad. La sumatoria de las respuestas para todos los encuestados es 3. De acuerdo con las preguntas de esta dimensión se observa que el 100% de los encuestados confluyen en que el líder reconoce el vínculo entre la GC y el rendimiento; así mismo el 100% responden que el líder refuerza un comportamiento propio con la organización y actúa como modelo de conducta, finalmente la uniformidad en las respuestas con el 100% coinciden en la afirmación que el gerente alienta la confianza, cooperación y colaboración entre individuos y equipos de trabajo.

Estos resultados demuestran que existe una apreciación positiva de cómo la praxis gerencial aborda la dirección de la organización. Lo expresado por los encuestados, permite deducir, que dentro de la organización la iniciativa para mejorar las labores diarias es tomada por los gerentes. Al respecto, Marcano y Finol (2007), comentan que los gerentes y

líderes deben tomar la iniciativa, es algo como asumir el mando, sin embargo, debe considerarse las propuestas de iniciativa de los actores de la organización, especialmente aquellos involucrados en la creación y apropiación del conocimiento dentro de las organizaciones que desarrollan el software.

En este orden de ideas Lussier y Achua (2007) comentan que, sin un liderazgo estratégico y eficaz, es difícil que los miembros de las organizaciones mantengan la rentabilidad, la productividad y una ventaja competitiva. Por consiguiente, el compromiso ha sido identificado repetidamente en la literatura organizacional como una variable importante para entender el comportamiento laboral de los empleados en las organizaciones.

Continuando con la variable Gerencia, tenemos finalmente la dimensión Talento Humano, para esta dimensión el grafico 25 nos demuestra que en todas las organizaciones existen diferentes formas de integrar el talento humano con la GC. Las respuestas variadas de los encuestados revelan esta gran disyuntiva. Las sumatorias de las repuestas más altas para esta dimensión se pueden observar en los encuestados E2, E3, E7, E8 y E9. Destacando al encuestado E8 con la sumatoria de respuestas más alta (5 puntos).

El análisis para esta dimensión refleja que el 50% de las organizaciones implementan una metodología para asegurar la satisfacción de necesidades de talento humano presente y futuras (planificación de la fuerza de trabajo), así mismo el 70% de los encuestados indicaron que las actividades relacionadas con la GC son tareas adicionales separadas y/o están incorporados en los procesos y procedimientos de la organización.

Sin embargo, el 60% de las repuestas muestran que los responsables de la formulación y la aplicación de la estrategia de GC en la organización están claramente identificados. Por consiguiente, el 90% de las respuestas reflejan que en las organizaciones los perfiles de trabajo o su equivalente se

tienen en cuenta para evaluar y monitorear las necesidades de habilidades y/o competencias.

Este comportamiento en las respuestas de los intervinientes ratifica lo que Stephenson & Pandit (2008) y otros investigadores aconsejan que disponer del número adecuado de personas en el lugar adecuado y en el momento oportuno, con los conjuntos de habilidades y los niveles de motivación adecuados, es fundamental para la gestión del talento. Por otro lado, para Whelan y Caracary (2011) el principio de la gestión del talento puede beneficiar y potenciar la gestión del conocimiento en las organizaciones.

En este nuevo entorno empresarial competitivo, las organizaciones no sólo deben tener clara la necesidad de un número equilibrado de talentos para prosperar, sino que también deben ser capaces de gestionar eficazmente el talento. Según Williamson (2011) estas iniciativas duales son la cuestión más crítica que puede determinar el éxito o el fracaso de una organización.

Variable Gestión del Conocimiento

En la variable de gestión del conocimiento se estudiaron las dimensiones Creación del Conocimiento, Almacenamiento del Conocimiento, Compartir el Conocimiento, Transferir el Conocimiento, Aseguramiento del Conocimiento. Los resultados obtenidos para esta variable, en las dimensiones estudiadas, se muestran a continuación en el cuadro 25 que evidencia la sumatoria de las respuestas para cada encuestado:

Cuadro 25
Sumatoria de Respuestas de la Variable GC

Encuestados	Σ VARIABLE Gerencia
E1	13

Cuadro 25 (cont.)

Encuestados	Σ VARIABLE
	Gerencia
E2	18
E3	18
E4	12
E5	14
E6	15
E7	15
E8	17
E9	10
E10	15

Elaboración Propia (2022).

El análisis estadístico de la sumatoria de las respuestas validas de los encuestados para la variable Gestión del Conocimiento, evidenciadas en el cuadro 25; el cual nos revela que la mediana es 15, la media es 14.7 y la desviación estándar es 2.58; así mismo el máximo valor en la sumatoria de respuestas es 18 y el mínimo es 10. Confirmando entonces que los participantes encuestados respondieron todas preguntas con las opciones de respuesta disponibles para cada dimensión.

De este modo en el cuadro 26 y gráfico 26 se presentan la distribución de las respuestas válidas para cada una de las dimensiones: Creación del Conocimiento, Almacenamiento del Conocimiento, Compartir el Conocimiento, Transferir el Conocimiento, Aseguramiento del Conocimiento. Esta distribución nos permite establecer las diferencias más importantes para cada encuestado relacionadas con la variable Gestión del Conocimiento (GC).

Cuadro 26
Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable GC por Encuestado

Encuestados	Creación Conocim	Almacenar Conocim	Compartir Conocim	Transferir Conocim	Asegurar Conocim
E1	1	3	4	3	2
E2	7	2	5	3	1
E3	6	2	6	3	1
E4	4	1	5	2	0
E5	4	3	4	3	0
E6	4	3	4	3	1
E7	3	3	4	3	2
E8	4	3	4	3	3
E9	2	3	3	1	1
E10	4	3	3	3	2

Elaboración Propia (2022)

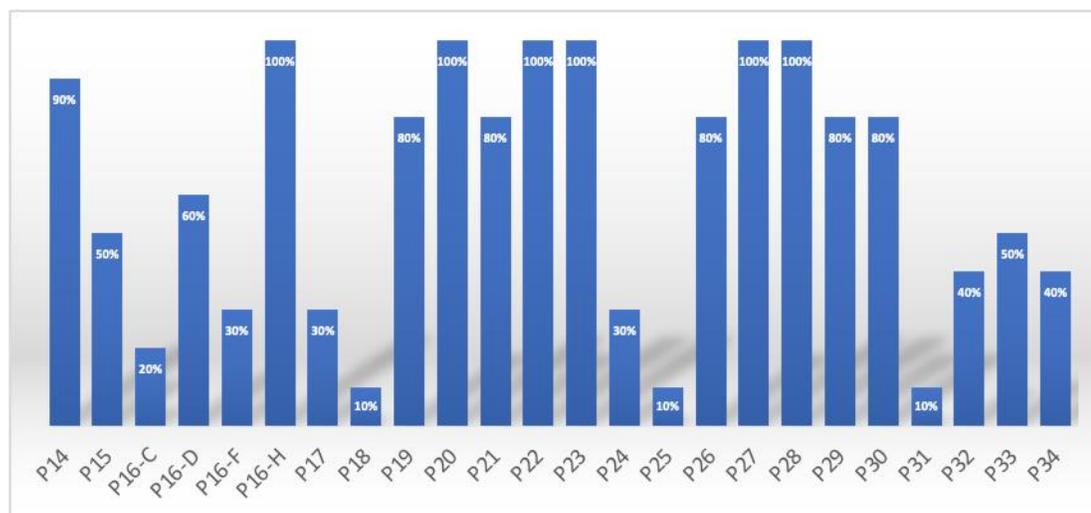


Gráfico 26. Distribución Porcentual de las Respuestas de la Variable GC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. *Elaboración Propia (2022).*

Con relación a la dimensión Creación de Conocimiento, los encuestados aportaron los siguientes resultados: el 90% de las respuestas confirman que la creación del conocimiento forma parte de la filosofía y la

cultura de la organización, seguidamente el 50% de los encuestado afirma que es considerado el trabajo como una apropiación de todos y que todos contribuyen a él, en cuanto a la adopción de las técnicas eficaces para capturar el conocimiento crítico, el 60% respondió que usa mentores y entrenamiento para soportar la creación del conocimiento, el 100% usa las lecciones aprendidas, el 39% la captura explícita de documentos y el 20% diálogos sobre la formación del trabajo.

No obstante, ninguno de los encuestados incorpora en los procesos de creación del conocimiento herramientas como: Entrevistas de estimulación, captura de video, las comunidades de practica y el relato de historias. Adicionalmente, el 70% de las respuestas evidencia que no existe en las organizaciones una metodología integral que aborde el aprendizaje a partir de la experiencia y finalmente respecto a la dimensión de creación de conocimiento tenemos que el 90% de las respuestas muestra que las organizaciones no cuentan con algún plan de incentivos para garantizar la generación y apropiación efectiva del conocimiento en el talento humano.

Con respecto a la dimensión Almacenamiento del Conocimiento, el 80% de los gerentes/lideres encuestados afirma que los procedimientos documentados se almacenan de forma centralizada para facilitar el acceso a toda la empresa, ratificando que el 100% de las respuestas evidencia que el conocimiento almacenado es importante, relevante y reciente; y para cerrar esta dimensión el 80% afirma que el conocimiento útil y sensible puede ser fácilmente compartido y puesto en práctica en las empresas.

La dimensión Compartir el Conocimiento, muestra las siguientes tendencias: Para el 80% de los participantes encuestados la experiencia es considerada en la composición de los equipos de trabajo para mejorar la transferencia de los conocimientos; de igual forma el 100% de las respuestas permite conocer que las personas en el lugar de trabajo comparten las experiencias y conocimiento; sin embargo el 70% de los participantes revelaron que no existen canales formales para el intercambio de

conocimiento y el 90% de las empresas no proporcionan incentivos para el intercambio de conocimiento; para el 80% de los participantes es posible aprender del conocimiento de los demás y para el 100%, el lenguaje común, las plantillas y las directrices conducen a un intercambio eficaz del conocimiento.

Con relación a la dimensión Transferir el Conocimiento, el análisis de las repuestas nos permite identificar lo siguiente: Para el 100% de la población encuestada los datos y la información se conserva y se presenta en una forma efectiva para facilitar la búsqueda y la recuperación; no obstante tan solo el 80% de las empresas tienen procesos para la transferencia y utilización efectiva del conocimiento capturado, esos mismos participantes (80%) informan que en las empresa existen procesos bien definidos de creación, captación y adquisición de conocimiento; esto permite que en el 80% de las empresas los empleados puedan obtener de manera eficaz el conocimiento pertinente para desarrollar las actividades asignadas.

Para cerrar el análisis de la variable GC, tenemos a la dimensión Aseguramiento del Conocimiento, en esta dimensión las respuestas analizadas muestran los siguientes resultados: El 60% de los encuestados manifiestan que la política de GC está alineada con la cultura de seguridad de la organización, en este sentido el 50% de las empresas advierten que llevan a cabo evaluaciones de riesgos periódicas para identificar la posible pérdida de conocimiento y habilidades críticas, pero al final tan solo el 40% de estas aplican los correctivos necesarios para mitigar o eliminar los riesgos de pérdida de conocimiento y habilidades críticas.

Las respuestas dadas por las empresas participantes en la presente investigación demuestran que la GC en las organizaciones que desarrollan software es muy básica, se limita a la captura y almacenamiento del conocimiento, los gerentes y propietarios de las organizaciones aún no vislumbran la capacidad que esta gestión puede ofrecer a las organizaciones.

En la cambiante economía global, las empresas son ferozmente competitivas. Por ello, necesitan diferenciarse sobre la base del conocimiento en la economía global. A este respecto Haggiey Kingston (2003) explican cómo la economía del conocimiento ha introducido la importancia del proceso que implica la adquisición, el intercambio, el uso, el empleo, la invención y la producción de conocimiento para lograr cambios estratégicos en el entorno económico y mejorar el valor de todas las facetas de la vida mediante la utilización de ricos servicios de información, aplicaciones tecnológicas avanzadas y la mente humana como un rico capital de conocimiento.

Para los gerentes y propietarios de las empresas que desarrollan software es importante tener en cuenta que la creación de un entorno de conocimiento suele requerir cambiar los valores y la cultura de la organización, modificar los comportamientos y las pautas de trabajo de las personas y facilitar el acceso de éstas entre sí y a los recursos de información pertinentes. En general, la gestión del conocimiento tiene que ver esencialmente con las personas: cómo crean, comparten y utilizan el conocimiento y, por lo tanto, ninguna herramienta de gestión del conocimiento funcionará si no se aplica de forma sensible a la forma de pensar y comportarse de las personas.

Variable Tecnología de Información y Comunicación

Para la variable Tecnología de Información y Comunicación (TIC) las dimensiones objeto de estudio y evaluación son: Estrategias de TIC y Sistemas Informáticos. Los resultados obtenidos para esta variable, en las dimensiones evaluadas, se muestran a continuación en el cuadro 27 que evidencia la sumatoria de las respuestas dadas por cada participante encuestado:

Cuadro 27
Sumatoria de Respuestas para la Variable TIC

Encuestados	Σ VARIABLE TIC
E1	3
E2	7
E3	6
E4	3
E5	4
E6	4
E7	5
E8	6
E9	4
E10	5

Elaboración Propia (2022).

A partir del cuadro 27 se hace un análisis estadístico a la sumatoria de las respuestas válidas de los participantes para la variable Tecnología de Información y Comunicación (TIC); allí se puede determinar que la mediana es 4.5, la media es 4.7 y la desviación estándar es 1.33; el máximo valor en la sumatoria de respuestas es 7 y el mínimo es 3. De esta manera, se puede confirmar que los encuestados respondieron todas las preguntas con las opciones de respuesta disponibles para cada dimensión. En este análisis se puede destacar que los encuestados E2, E3 y E6 obtuvieron los más altos puntajes en las respuestas seleccionadas. El participante E2 refleja el mayor valor global en esta variable, lo que permite inferir que esta empresa aprovecha de mejor manera los recursos de TIC para los procesos.

El cuadro 28 y gráfico 27 presentan la distribución de las respuestas válidas para cada una de las dimensiones: Estrategias de TIC y Sistemas Informáticos. Esta distribución numérica y porcentual nos permite conocer el estado actual de la infraestructura de TIC y su integración con la estrategia de GC en las organizaciones objeto de estudio; que nos lleva finalmente, a mirar la tendencia en el uso de herramientas de TI en estas organizaciones desarrolladoras de software.

Cuadro 28

Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable TIC por Encuestado

Encuestados	Estrategias De Tic	Sistemas Informáticos
E1	1	2
E2	2	5
E3	3	3
E4	1	2
E5	2	2
E6	2	2
E7	2	3
E8	3	3
E9	2	2
E10	2	3

Elaboración Propia (2022)

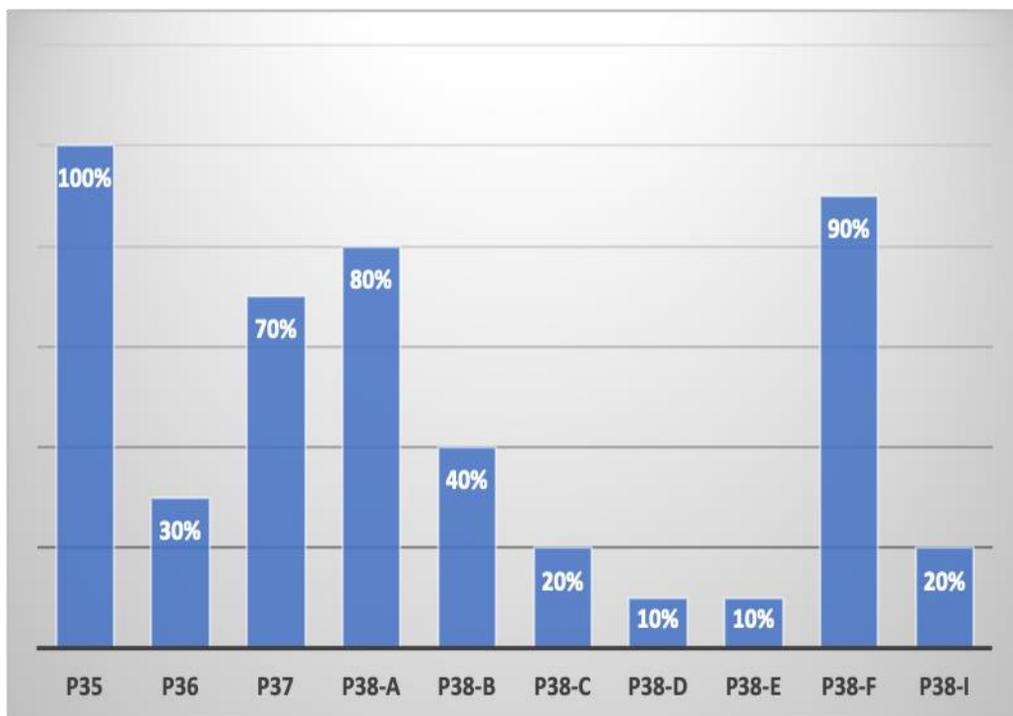


Gráfico 27. Distribución Porcentual de las Respuestas para la Variable TIC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. Elaboración Propia (2022).

La primera dimensión en esta variable es la Estrategias de TIC, para esta dimensión el análisis de las repuestas ofrece los siguientes resultados: Para el 100% de los gerentes/líderes de las empresas desarrolladoras de software existe en la organización una estrategia definida para la incorporación de las TIC en los procesos; desafortunadamente el 30% afirman que las estrategias de TIC y GC están alineadas; al mismo tiempo el 70% de los participantes reporta que en las organizaciones utilizan un enfoque integrado en la gestión de la información.

Los resultados anteriores demuestran que existe una estrategia de TIC claramente definida en las organizaciones encuestadas, la cual está al servicio de los procesos misionales, descartando al proceso de GC y poniendo un énfasis en la gestión de la información como factor primordial en el desarrollo del software, lo cual ratifica que la TIC es el motor clave que reconfigura todos los aspectos de la actividad empresarial en la era digital.

Es así que Mithas, Ramasubbu y Sambamurthy (2011) puntualizan que el termino capacidad de TIC incluye la posesión de tecnología de la información y comunicación y su uso adecuado para satisfacer las necesidades de información de las empresas. En consecuencia, el proceso de GC se ve afectado y, por lo tanto, el recurso de conocimiento no puede ser utilizado como una herramienta competitiva que genere valor a la organización.

Referente a la dimensión Sistemas Informáticos, los participantes aportaron las siguientes respuestas: El 70% de las empresas participantes utilizan gestores de proyectos en las actividades, en este punto es donde los encuestados confunden estos gestores como herramientas de gestión del conocimiento. Entre tanto, el 90% registra el uso de portales tanto en Internet como en la Intranet, el 40% reporto el uso de herramientas de gestión de contenido y documentos, el 20% afirma que en las empresas hacen uso de los sistemas expertos y bases de datos de conocimiento.

También, el 10% de los encuestados manifestaron que las herramientas

de simulación y las herramientas de planificación de recursos como ERP son empleadas en las organizaciones. Desafortunadamente, ninguna de las empresas participantes reportó el uso de herramientas como motores de búsqueda de conocimiento, las páginas amarillas de expertos y los wikis/blogs.

Los aportes entregados por las empresas participantes para esta dimensión ratifican los valores obtenidos en la dimensión Estrategias de TIC, que pone de manifiesto el uso de los sistemas de información para la gestión de la información alejándose de la gestión del conocimiento. El contenido y la documentación no se transforman en conocimiento, permaneciendo como elementos digitales en repositorios.

A este respecto, la conversión del conocimiento se define como la capacidad de la empresa para hacer útil el conocimiento, para Gao (2006) algunos de los procesos que potencian la conversión del conocimiento son la integración, organización, estructuración, combinación, distribución y coordinación del conocimiento. Para el caso de las empresas objeto de estudio, se evidencia una deficiencia y algunas veces carencia en la integración del conocimiento adquirido y creado.

Se debe agregar que por sí solas, las TIC no pueden aportar a la GC (McDermott, 1999), pero debido a las capacidades y a su influencia percibida en el apoyo a la codificación del conocimiento, su desequilibrio en relación con los demás habilitadores de un modelo podría dificultar la GC o, al menos, que ésta tenga que adoptar una forma diferente (APQC, 1996). Es por eso, que, algunos de los modelos de gestión del conocimiento han dado por sentada la disponibilidad de las TIC en las organizaciones y han hecho más hincapié en los demás facilitadores. Conviene subrayar que las organizaciones con una mejor TIC exhiben una ventaja sobre los competidores debido a su capacidad para ofrecer información fiable y actualizada a los directivos de la organización para la toma de decisiones inmediata.

Variable Conocimiento

Finalmente, para concluir el análisis se presenta a continuación la variable Conocimiento. Para esta variable se cuenta con las siguientes dimensiones: Taxonomía de Conocimiento, Redes de Conocimiento, Aprendizaje Organizacional, y Aprovechamiento del Conocimiento. Los resultados obtenidos para esta variable, en las dimensiones evaluadas, se muestran a continuación en el cuadro 29 que evidencia la sumatoria de las respuestas dadas por cada participante encuestado:

Cuadro 29
Sumatoria de Respuestas para la Variable Conocimiento

Encuestado	Σ VARIABLE Conocimiento
E1	8
E2	8
E3	6
E4	8
E5	5
E6	6
E7	8
E8	11
E9	4
E10	5

Elaboración Propia (2022)

A partir del cuadro 29 se hace un análisis estadístico a la sumatoria de las respuestas validas de los participantes para la variable Conocimiento; allí se puede determinar que la mediana es 7, la media es 6.9 y la desviación estándar es 2.07; así mismo el máximo valor en la sumatoria de respuestas es 11 y el mínimo es 4. De esta manera, se puede confirmar que los encuestados respondieron todas preguntas con las opciones de respuesta disponibles para cada dimensión. Para este análisis se puede destacar que los participantes encuestados E1, E2, E4, E7 y E8 obtuvieron los más altos

puntajes en las respuestas seleccionadas. El participante E8 refleja el mayor valor global en esta variable, lo que permite advertir que la organización aprovecha el conocimiento de alguna manera para generar beneficio.

Así mismo el cuadro 30 y gráfico 28 representan la distribución numérica y porcentual de las respuestas válidas para cada una de las dimensiones: Taxonomía de Conocimiento, Redes de Conocimiento, Aprendizaje Organizacional y Aprovechamiento del Conocimiento. El análisis que a continuación se presenta nos permite determinar la apropiación, uso y aprovechamiento estratégico del conocimiento en las organizaciones objeto de estudio.

Cuadro 30**Sumatoria de Respuestas de las Dimensiones de la Variable Conocimiento por Encuestado**

Encuestados	Taxonomía de Conocimiento	Redes de Conocimiento	Aprendizaje Organizacional	Aprovechamiento del Conocimiento
E1	1	3	2	2
E2	1	3	3	1
E3	1	1	2	2
E4	1	3	2	2
E5	0	1	2	2
E6	0	1	3	2
E7	0	3	3	2
E8	2	4	3	2
E9	0	1	2	1
E10	0	1	2	2

Elaboración Propia (2022).

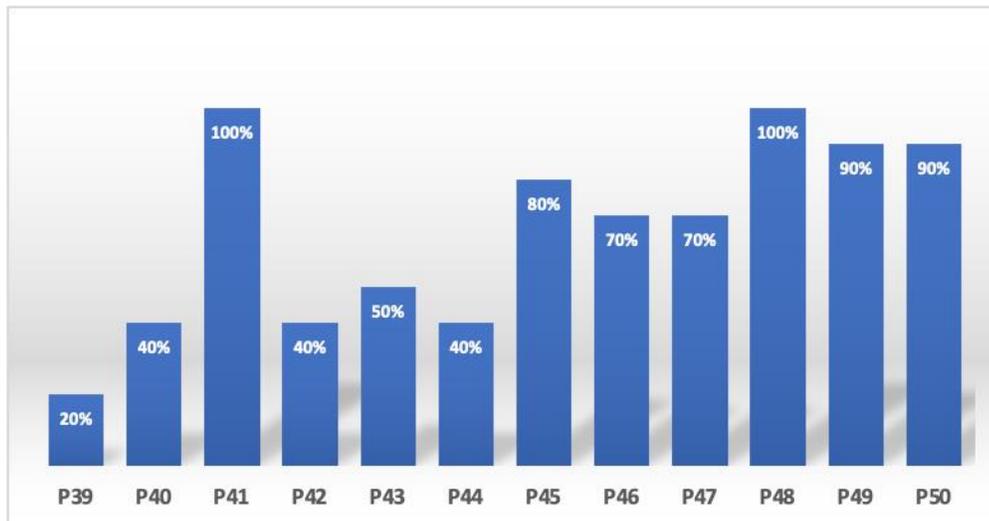


Gráfico 28. Distribución Porcentual de Respuestas para Variable Conocimiento en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. Elaboración Propia (2022).

El primer análisis que se presenta, corresponde a la dimensión Taxonomía de Conocimiento, para esta dimensión los encuestados aportaron las siguientes respuestas: El 20% reporta que en la organización, los activos intelectuales o de conocimiento no están claramente identificados; simultáneamente, el 40% de los interlocutores afirma que la organización utiliza algún método para identificar al talento humano que tienen un conocimiento crítico o relevante para la organización; lamentablemente el 100% de los participantes manifestaron la inexistencia de un mapa de conocimiento en la organización.

Las respuestas presentadas anteriormente, evidencian la limitada importancia que representa el conocimiento para las organizaciones desarrolladoras de software, la inexistencia de una identificación del conocimiento crítico, pone en riesgo el desarrollo de los procesos misionales y facilita la constante rotación de personal en las organizaciones. Estas dos condiciones hacen imposible construir un mapa de conocimiento valido dentro de la organización.

A este respecto, la Harper (2021) señala que el mapa del conocimiento es uno de los enfoques más potentes de la gestión del conocimiento (GC). Un mapa del conocimiento es una representación visual del capital intelectual de la organización. Con él, las partes interesadas pueden señalar dónde se encuentra el conocimiento crítico, cómo fluye, y cualquier barrera o brecha. Esto ayuda a las empresas a concentrar los recursos en los riesgos de conocimiento más peligrosos y en las oportunidades de conocimiento más fructíferas.

Seguidamente, tenemos la dimensión Redes de Conocimiento, para esta dimensión los gerentes y líderes participantes en la encuesta generaron las siguientes respuestas: el 60% afirma que en las organizaciones existen redes de conocimiento internas; y de estas redes solo el 50% tienen un objetivo claro y desarrollan la capacidad de la organización. Por otra parte, tan solo el 40% de las organizaciones garantizan que se reserve tiempo para la interacción social en las redes internas. Con relación a las redes externas, el 80% de las respuestas evidencian que las organizaciones participan en redes de conocimiento externas y/o comunidades de práctica.

Para esta dimensión, las cifras presentadas demuestran que las organizaciones han conformado redes internas que permiten el flujo o intercambio de conocimiento entre los pares, de igual forma la participación en las redes externas garantizan el proceso de adquisición de conocimiento mediante las ferias, foros y cursos especializados.

Dentro de las organizaciones, las unidades pueden aprender unas de otras y la difusión de conocimiento puede proporcionar nuevas oportunidades mutuas para las unidades, así como para toda la organización. Huber (1991) sugirió que las unidades organizativas transfieren conocimientos y aprenden de otras unidades, en caso de que éstas tengan la capacidad de acceder a nuevos conocimientos, los cuales pueden ser obtenidos y mejorados mediante la creación de redes.

La tercera dimensión de la variable Conocimiento para el análisis corresponde al Aprendizaje Organizacional, en esta dimensión el 70% de los participantes utilizan regularmente los puntos de referencia externos para mejorar el conocimiento de la organización mediante la adopción de buenas prácticas industriales, igualmente el 70% de los participantes informaron que utilizan regularmente las autoevaluaciones para mejorar el conocimiento de la organización.

De igual forma, el 100% de los encuestados ratificaron que en las organizaciones utilizan la retroalimentación (interna y externa) de la experiencia operacional (lecciones aprendidas) para la planificación de medidas correctivas con el propósito de lograr mejoras en los productos y/o servicios. Adicionalmente, el 70% utilizan regularmente las autoevaluaciones para mejorar el conocimiento de la organización.

Esta tendencia evidenciada en las respuestas seleccionadas por las empresas participantes del estudio advierte que las organizaciones del sector TIC de Norte de Santander aprovechan al máximo los recursos suministrados por el gremio para mejorar su desempeño, el intercambio de experiencias exitosas de otras organizaciones permite replicar el modelo para alcanzar los objetivos.

Adicionalmente, las lecciones aprendidas son un elemento básico que debe estar a la disposición de todos los miembros de la organización, estas experiencias internas evitan repetir las fallas o en el mejor de los casos permite repetir los éxitos. Marsick y Watkins (2003) sugirieron que una organización que aprende tiene la capacidad de integrar a las personas y la estructura para hacer avanzar a una organización en la dirección del aprendizaje y el cambio continuo. Una organización que aprende diseña y construye intencionalmente su estructura, cultura y estrategia para mejorar y maximizar el potencial del aprendizaje organizacional. (Dodgson, 1993).

Finalmente, la dimensión Aprovechamiento del Conocimiento, muestra el siguiente comportamiento: para el 90% de los consultados los

procedimientos, diagramas, planes de lecciones aprendidas y la documentación conexas es actualizada rápidamente de manera sistemática para hacer frente a los cambios técnicos y organizativos, y para cerrar el análisis de esta dimensión el 90% de los participantes reportaron que en las organizaciones, el conocimiento es utilizado como un activo que genera una ventaja competitiva.

En consecuencia, las respuestas aportadas por los gerentes o líderes encuestados prueban que en las organizaciones el conocimiento es considerado un activo estratégico y utilizado para la toma de decisiones. Para las empresas desarrolladoras de software que basan su economía sobre una base técnica e intelectual, las reglas de la economía han ido transformando el concepto de creación de valor (Edvinsson, 2002).

De esta manera, el concepto de conocimiento como activo estratégico subyace a la idea de que para mantener el éxito competitivo las empresas deben captar el conocimiento que reside en los individuos y aprovecharlo en toda la empresa. El conocimiento se describe entonces como una "capacidad de actuar" (Sveiby, 2001), esto sugiere que la aplicación del conocimiento a los activos tangibles e intangibles impulsa la creación de nuevos conocimientos, aumentando el capital intelectual de la empresa.

Cálculo de la Madurez en la G.C.

Para cerrar este capítulo se procede a continuación con el cálculo de la madurez en la Gestión del Conocimiento en las empresas del sector TIC de Norte de Santander. Se tomó como base los modelos de madurez que no están basados en el modelo de capacidad y que están limitados a un número determinado de áreas clave para análisis, de estos modelos se seleccionó el K3M (WisdomSource, 2004) que está relacionado específicamente con la tecnología, y carece de la dimensión humana y cultural. Lo anterior nos lleva a considerar cuatro (4) áreas claves de análisis: Gerencia, Gestión del

Conocimiento (GC), Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y Conocimiento; el cuadro 31 exhibe las áreas con los respectivos valores porcentuales.

Cuadro 31
Factor Multiplicador de Áreas Clave o Variables

Área Clave	Peso
Gerencia	15%
GC	30%
TIC	40%
Conocimiento	15%

Elaboración Propia (2022).

En este modelo la estructura es de ocho niveles de madurez. A diferencia de otros modelos, el K3M no identificó la falta de concienciación sobre la GC como el nivel más bajo de madurez de una organización. En su lugar, define el primer nivel de madurez como la existencia de una infraestructura básica para el intercambio de conocimientos, que puede existir en forma de un portal web o un sistema de publicación de contenidos. Con base en las características del modelo se estructura en el cuadro 32 los niveles, la valoración y la descripción específica del nivel.

Cuadro 32
Nivel de la Madurez para la GC adaptada del modelo K3M

Nivel	Valoración	Descripción
VIII	70 \geq n < 80	Actualización organizacional
VII	60 \geq n < 70	Mejora continua de procesos
VI	50 \geq n < 60	Intercambio de conocimientos basado en procesos
V	40 \geq n < 50	Base de conocimientos de la organización
IV	30 \geq n < 40	Aprendizaje organizacional
III	20 \geq n < 30	Medición de la retención desde arriba
II	10 \geq n < 20	Flujo de información de calidad garantizada de arriba abajo
I	0 \geq n < 10	Infraestructura estandarizada para compartir conocimientos

Elaboración Propia (2022).

Para el cálculo del valor del respectivo nivel se hizo una distribución porcentual en una escala de 10 puntos hasta completar el máximo valor de 80 puntos que corresponde al nivel VIII. Así mismo en cada nivel se incorporó la descripción de acuerdo con el modelo original K3M. En esta descripción tenemos que el nivel más bajo o nivel I corresponde a una infraestructura estandarizada para compartir conocimiento y el nivel más alto describe una organización auto gestionada. Es importante mencionar que, como los demás modelos de madurez, el desplazamiento es escalonado, lo que implica que no se puede hacer saltos entre los niveles.

Una vez estructurada la tabla de niveles, se procedió con el cálculo de la madurez para cada área clave o variable de madurez. En este caso se consideran las cuatro (4) áreas clave: Gerencia, Conocimiento, GC y TIC. El cuadro 33 muestra la escala de valores para cada nivel y cada área clave respectiva. Para el cálculo de la escala de valor total para cada nivel y área clave se tomó como base el número de preguntas asignadas para cada una de ellas. Luego se aplicó la siguiente formula aritmética:

$$EVAC = (((\sum \#PAC * \#N * 100) / 100) * FMAC)$$

En donde

EVAC: Escala de Valor Área Clave

$\sum \#PAC$: Sumatoria del Número de Preguntas Área Clave

#N: Número de Niveles (En este caso es 8)

FMAC: Factor Multiplicador de Área Clave

Cuadro 33
Escala de Valores de Madurez por Área Clave o Variable

Nivel	Gerencia	Conocimiento	GC	TIC
VIII	14 >=n < 16	12 >=n < 14	42 >=n < 50	12 >=n < 14
VII	12 >=n < 14	11 >=n < 12	36 >=n < 42	10 >=n < 12
VI	10 >=n < 12	10 >=n < 11	30 >=n < 36	8 >=n < 10
V	8 >=n < 10	8 >=n < 10	24 >=n < 30	6 >=n < 8

Cuadro 33 (cont.)

Nivel	Gerencia	Conocimiento	GC	TIC
IV	6 \geq n < 8	6 \geq n < 8	18 \geq n < 24	4 \geq n < 6
III	4 \geq n < 6	4 \geq n < 6	12 \geq n < 18	2 \geq n < 4
II	2 \geq n < 4	2 \geq n < 4	6 \geq n < 12	1 \geq n < 2
I	0 \geq n < 2	0 \geq n < 2	0 \geq n < 6	0 \geq n < 1

Elaboración Propia (2022)

Los valores obtenidos luego de aplicar la fórmula corresponden al valor máximo de calificación de cada área clave o variable. Para la variable Gerencia el valor final es 16, para el Conocimiento es 14, para la GC es 50 y para la TIC es 14. Una vez construido el cuadro de clasificación de valores por nivel y área clave o variable (cuadro 33); seguidamente, se procede a calcular los valores de madurez para cada área clave que se describen en el cuadro 34 y gráfico 29, en este proceso se toman el número de respuestas válidas totales para cada área clave o variable y se multiplica por el factor multiplicador de cada área respectiva. La fórmula aritmética para el cálculo se describe a continuación:

$$MAC = (\sum \#RAC * FMAC)$$

En donde:

MAC: Madurez Área Clave

$\sum \#RAC$: Sumatoria del Número de Respuestas Área Clave

FMAC: Factor Multiplicador de Cada Área Clave

Los valores obtenidos en cada operación aplicando la fórmula antes descrita, se comparan con el cuadro 33 que corresponde a la escala de valores de madurez por área clave o variable, una vez comparado el valor se ubica el nivel obtenido de madurez para el área clave de cada organización evaluada. En este caso, el cuadro 34 y gráfico 29 despliegan los valores de madurez de la GC para las 10 empresas objeto de estudio en la presente investigación.

Cuadro 34
Nivel de Madurez para cada Área Clave para las Empresas del Sector TIC en Norte de Santander

Encuestado	Nivel de Madurez Gerencia	Nivel Madurez GC	Nivel de Madurez TIC	Nivel de Madurez Conocimiento
E1	1	1	1	1
E2	2	1	2	1
E3	2	1	2	1
E4	1	1	1	1
E5	1	1	1	1
E6	1	1	1	1
E7	1	1	1	1
E8	2	1	2	2
E9	1	1	1	1
E10	1	1	1	1

Elaboración Propia (2022).

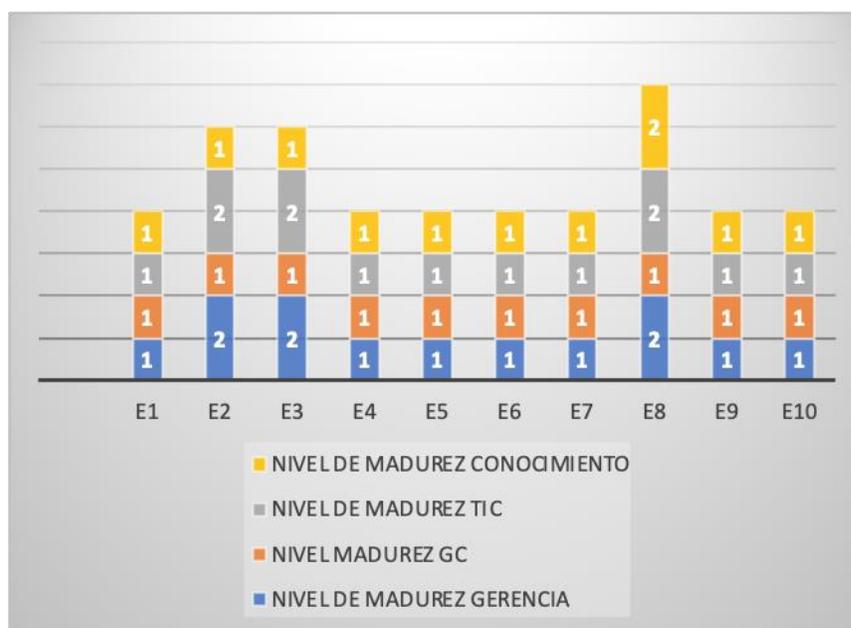


Gráfico 29. Niveles de Madurez para cada Área Clave o Variable en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. *Elaboración Propia (2022).*

El cuadro 34 y gráfico 29 de Nivel de Madurez por área clave por empresa evaluada, evidencia el grado de madurez que ostentan las

empresas del sector TIC de Norte de Santander, en acuerdo al modelo aplicado. En este caso las empresas con mayor grado de madurez en las áreas clave son: E2, E3, E8. Destacando, que E2 y E3 tienen un nivel II en la variable Gerencia y TIC, la E8 tiene un nivel de madurez de II en las variables Gerencia, TIC y Conocimiento. Así mismo se puede probar que las empresas E1, E4, E5, E6, E7, E9 y E10 solo llegan hasta el nivel I en su grado de madurez en todas las áreas clave o variables.

Las empresas que están en el nivel I en todas las variables demuestran que no prestan atención específica a las actividades de GC y la gestión del conocimiento se considera una gestión de la información. Para las empresas cuyo valor de madurez es de II en áreas como Gerencia, TIC y Conocimiento; de acuerdo con el modelo de madurez K3M; despliegan un liderazgo motivador propicio para el proceso inicial de GC, los procesos comienzan a alienarse con las políticas y estrategias de la organización, se asignan los recursos de acuerdo con las necesidades y basados en el conocimiento.

Como el modelo se basa en la infraestructura, para estas empresas se evidencia el uso de las herramientas tecnológicas y la alineación básica con la estrategia de GC, aún adolece del uso de herramientas que fortalezcan la GC; en cuanto al conocimiento, aun prevalece la idea de información, pero se hacen los esfuerzos iniciales para construir los mapas de conocimientos básicos.

Finalmente, para determinar el nivel de madurez para la GC en cada empresa, se procede con el cálculo de la misma, para ello calculamos la sumatoria de los niveles de madurez de las áreas clave o variables. Una vez calculada la sumatoria se procede a comparar el total de la sumatoria con el cuadro 32 que corresponde al Nivel de Madurez de GC del modelo K3M. Los valores totales de madurez y el nivel de madurez para cada organización objeto de estudio se pueden visualizar en los cuadros 35, 36 y gráfico 30. Para el cálculo del valor de madurez se aplicó la siguiente fórmula aritmética:

$$\left(\sum_{i=0}^n MAC_n + MAC_{n+1} + \dots \right)$$

En donde

MAC: Madurez Área Clave o Variable

Cuadro 35
Valores de Madurez para la GC por Empresa

Encuestado	Madurez Total
E1	7
E2	11
E3	11
E4	7
E5	8
E6	8
E7	9
E8	11
E9	6
E10	8

Elaboración Propia (2022)

Cuadro 36
Nivel de Madurez para la GC por Empresa

Encuestado	Nivel de Madurez
E1	I
E2	II
E3	II
E4	I
E5	I
E6	I
E7	I
E8	I

Cuadro 36 (cont.)

Encuestado	Nivel de Madurez
E9	I
E10	I

Elaboración propia (2022).

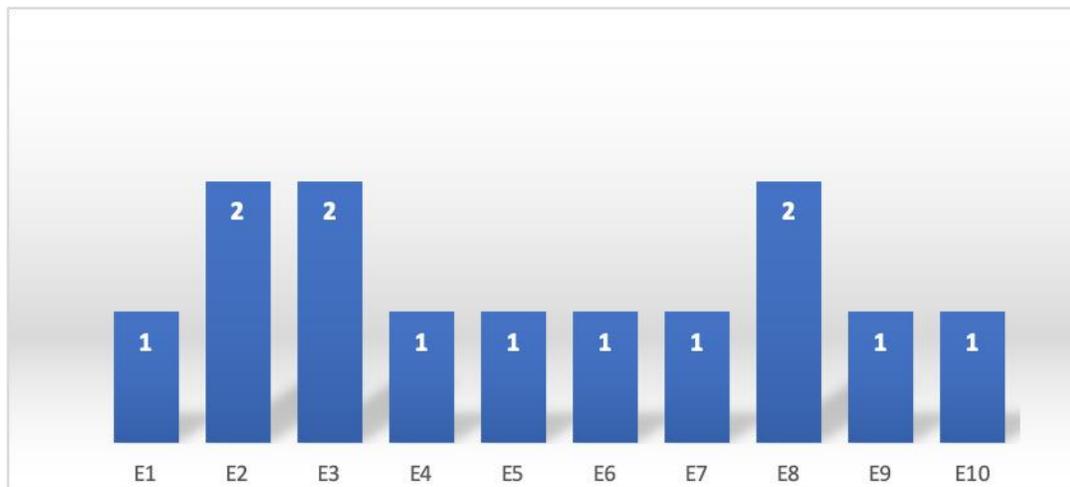


Gráfico 30. Niveles de Madurez para la GC en las Empresas del Sector TIC de Norte de Santander. Elaboración Propia (2022).

Finalmente, los resultados de esta evaluación nos muestran un panorama general del estado de la madurez de la GC para las empresas del sector TIC de Norte de Santander. Las empresas E2, E3 y E8 cuentan con un nivel de madurez de II en la escala del modelo K3M. Esto corresponde según el modelo a unas organizaciones con un flujo de información de calidad garantizada de arriba-abajo.

En este punto, el modelo se interpreta de la siguiente manera: las empresas tienen un sistema de publicación y gestión de contenidos implantados (nivel I). La información se digitaliza y se transmite desde los gestores al personal a través de emisiones estructuradas de correo electrónico y portales web. (Nivel II). Las funciones y resultados claramente definidos (nivel II). Y los recursos son conscientes de su responsabilidad para alcanzar los objetivos fijados por la dirección (nivel II).

Para las empresas que están en el nivel I como: E1, E4, E5, E6, E7, E9, E10, el modelo indica que estas organizaciones poseen una infraestructura estandarizada para compartir conocimiento entre las unidades de negocio, sin embargo, este nivel advierte que no existe un proceso formal para utilizar

el conocimiento de la organización de forma efectiva. Siendo la tendencia considerar a la GC como Gestión de la Información.

Esta evaluación además advierte que el modelo K3M aplicado no satisface los requerimientos específicos de la tipología de las organizaciones objeto de estudio, a pesar de que estas son de base tecnológica, el fuerte de estas no son las comunicaciones como lo aplica el modelo. Excluir dimensiones como: la humana y cultural, dejan sin fortaleza el análisis de relacionado al conocimiento tácito que para el ambiente de desarrollo de software es muy relevante.

Por consiguiente, no se consideran los procesos dentro de la organización lo que deja sin sustentación el estudio de los procesos misionales que se deben alienar con la GC. La tendencia de este modelo al igual que los otros modelos tiene fuerte base en el uso y apropiación de la tecnología, que para este caso son las TIC. Esta aplicabilidad del modelo K3M ofrece una acción motivadora para formular un nuevo modelo teórico que se ajuste a las condiciones operativas de la industria que desarrolla software, sin desconocer que el modelo que se propone puede tener la aplicabilidad en otras instancias.

CAPÍTULO V

MODELO TEÓRICO

Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la Gestión del Conocimiento en las Empresas del Sector TIC

En el presente capítulo se muestra el modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC, el desarrollo en este, es compuesto por: la presentación, los objetivos, la justificación, la estructura del modelo, la descripción estructural y funcional del modelo, y las consideraciones finales del modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento.

Presentación

Los rápidos cambios que se suscitan en la sociedad actual han conducido a la adecuación de los procesos gerenciales en las organizaciones para ser cónsonos con las realidades actuales. Estos cambios no son ajenos en las empresas desarrolladoras de software, dado que día a día las exigencias al desarrollo de software van en incremento. Desde la reducción del tiempo de comercialización, la mejora de la calidad y la productividad son cada vez más objetivos a alcanzar.

Para cumplir estos requisitos, las empresas desarrolladoras de software han intentado utilizar mejor uno de los recursos más importantes: “el conocimiento”. Sin embargo, históricamente, este conocimiento permanece en papel o en la mente de las personas. Por desgracia, el papel tiene una limitada accesibilidad y además es difícil de actualizar. Del mismo modo, el

conocimiento en la mente de las personas se pierde cuando éstas se retiran de la empresa.

Por lo tanto, un sistema de gestión del conocimiento facilita la creación, el acceso y la reutilización del conocimiento, y los principales objetivos son promover el crecimiento, la comunicación, la preservación y el intercambio. Como lo hemos identificado a lo largo de la presente investigación, el conocimiento en el desarrollo de software es dinámico y evoluciona con la tecnología, la cultura organizativa y las necesidades cambiantes de las prácticas de desarrollo de software.

Algunos autores como Kess y Haapasalo (2002) sostienen que los procesos de software son esencialmente procesos de conocimiento, estructurados dentro de un marco de GC. En este mismo sentido, Aurum et al. (2003) señalan que el desarrollo de software puede mejorarse reconociendo el contenido y la estructura de los conocimientos relacionados, así como los conocimientos apropiados y realizando actividades de planificación. Para Basili et al. (1994) reconocen que, en una organización desarrolladora de software para alcanzar los objetivos en la gestión del conocimiento, debe superar una serie de barreras potenciales sumada a una importante inversión de tiempo y esfuerzo.

El proceso de GC es sistémico y evolutivo, sustentado en un desarrollo basado en etapas que pueden ser medibles y auditadas para determinar el grado de desarrollo o madurez en el proceso. Considerando estos comentarios, es que se desarrolló el presente modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el contexto de Norte de Santander, Colombia.

Con el personal gerencial se estudiaron las variables Gerencia en las dimensiones Políticas/estrategias, Liderazgo/compromiso y Talento humano; la Gestión del Conocimiento (GC) en las dimensiones Creación del Conocimiento, Almacenamiento del Conocimiento, Compartir el Conocimiento, Transferir el Conocimiento y Aseguramiento del Conocimiento;

la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en las dimensiones Estrategias de (TIC) y Sistemas Informáticos; y además el Conocimiento en las dimensiones Taxonomía de Conocimiento, Redes de Conocimiento, Aprendizaje Organizacional y Aprovechamiento del Conocimiento.

Los resultados obtenidos de las opiniones de los actores encuestados, permitió analizar desde la gerencia la aplicabilidad de los actuales modelos en la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento y describir los factores de Gerencia, Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de Información y Comunicación y el Conocimiento relevantes que afectan la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Adicionalmente, el análisis de los resultados obtenidos permitió emerger un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC. Este modelo teórico posteriormente, fue sometido al juicio de expertos para la validación y fueron incorporadas las diferentes observaciones sugeridas por los expertos, esto con la finalidad de enriquecer el modelo.

Objetivos del Modelo

Objetivo General

Construir un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC que contribuya a la sustentabilidad en el contexto de Norte de Santander, Colombia.

Objetivos Específicos

- Comprender los componentes y elementos que configuran el modelo gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC.

- Explicar la configuración del modelo gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC.
- Coadyuvar con la sustentabilidad de las empresas del sector TIC, que desarrollan software para la contribución de la Gestión de Conocimiento.

Justificación de la Construcción Teórica

La búsqueda de nuevos modelos gerenciales en las organizaciones como consecuencia de los constantes cambios del entorno ha planteado nuevos desafíos para los gerentes, es así, que las organizaciones desarrolladoras de software están forzadas a implementar acciones gerenciales exitosas que garanticen su sostenibilidad en el tiempo.

Al respecto, estas organizaciones han implementado modelos que mezclan los sistemas de gestión de conocimiento alineados con las metodologías de gestión de proyectos, esta intersección dinámica por consiguiente genera un nuevo reto para medir el nivel de madurez de la GC en las organizaciones desarrolladoras de software. Los modelos actuales están planteados sobre una base genérica que difícilmente pueda considerar los elementos esenciales inmersos en el proceso para desarrollar el software.

Sin embargo, desde la concepción sistémica los modelos existentes nacieron desde la ingeniería de software, pero el éxito se ha presentado en otras organizaciones. El presente modelo busca la integración de todos los actores de la organización desarrolladora de software como elementos participativos en las actividades definidas en la GC. El mismo, surge a partir de la opinión de los actores (gerentes) que están adscritos a las empresas desarrolladoras de software de Norte de Santander y además considerando los elementos teóricos plasmados en el capítulo II de la presente investigación.

El modelo propuesto está en función del objetivo estratégico del sector de TIC “Ciudades Inteligentes Fronterizas BSC”, el cual establece “Mejorar la

calidad de vida de los habitantes del Área Metropolitana de Cúcuta, implementando ciencia de datos en la toma de decisiones anticipadas, cocreando transformación cultural digital en los sectores de Educación, Salud e implementando herramientas que aumenten la capacidad de estrategia y anticipación en Seguridad.”.

Así mismo, se encuentra enmarcado dentro de las políticas establecidas por la presidencia de la Republica de Colombia, en el plan de Nacional 2018-2022 llamado “Pacto por Colombia, cuyo objetivo es incentivar y fortalecer la creación entre otros de medios digitales y software de contenidos. Asimismo, se alinea con el proyecto nacional “Fab-Lab”, como plataforma para el aprendizaje y la innovación: un espacio para crear, aprender, experimentar, inventar, educar y para generar redes de conocimiento que fortalecen el tejido empresarial redundando en una mayor competitividad.

Estructura del Modelo

Los proyectos de software son muy complejos, diversos y de proporciones crecientes. En este orden de ideas, el paso importante hacia en la estructura del nuevo modelo es identificar las etapas básicas de un proyecto de desarrollo de software. El gráfico 31 ilustra las tres fases básicas en un proyecto de desarrollo de software. En estas fases observamos el ciclo iterativo que inicia con la especificación de requerimientos adquiridos en la interacción con el cliente, seguidamente la fase II se relaciona con el modelamiento, la codificación y la implementación, para luego iniciar con el soporte y mantenimiento de la aplicación o software desarrollado.

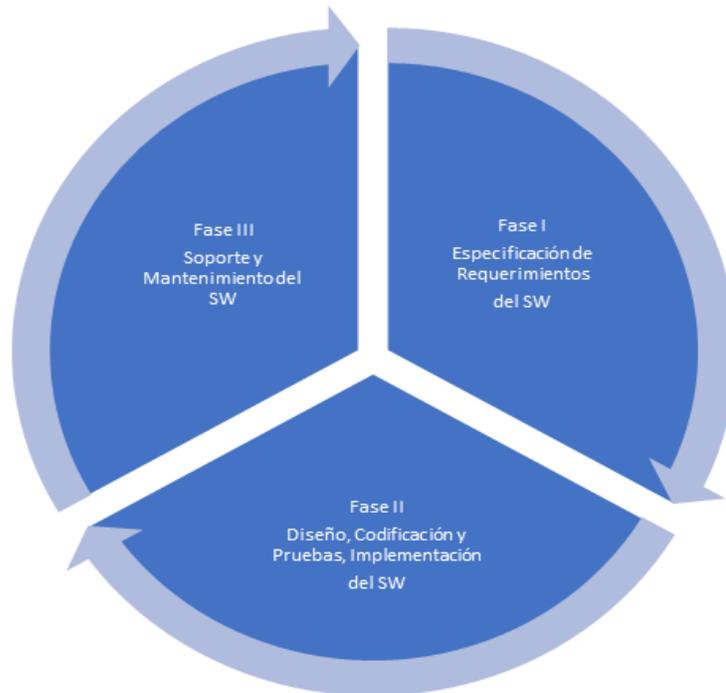


Gráfico 31. Fases del Ciclo Básico del Desarrollo de Software.: Elaboración Propia (2022).

A partir del modelo básico de desarrollo de software se incorporan los procesos básicos de la GC, los cuales se interrelacionan con las fases del desarrollo de software en el mismo ciclo iterativo. El gráfico 32 muestra esta relación intrínseca que representa un modelo básico general para gestionar el conocimiento en un proceso o proyecto de desarrollo de software. Las empresas desarrolladoras de software al menos deben establecer un modelo similar al propuesto en el gráfico 32, este modelo es independiente de las metodologías establecidas en la actualidad para el desarrollo de software y solo contempla algunos de los procesos de la GC ampliamente estudiados en la presente investigación.

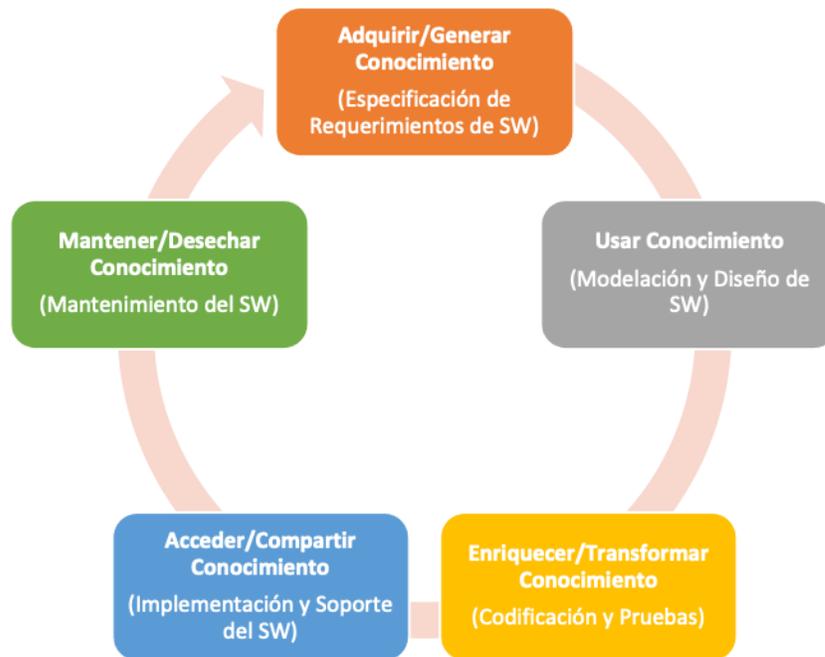


Gráfico 32. Procesos de GC en el Ciclo del Desarrollo del Software. Elaboración Propia (2022).

Ahora bien, con relación a los proyectos, se tiene que cada proyecto de software debe cumplir con una suerte de fases o etapas básicas que garanticen su éxito cumpliendo los requisitos exigidos por el cliente, las fases o etapas básicas en la gestión de proyectos generalmente son cinco, estas van desde el inicio o concepción de la idea hasta el cierre que incluye las actividades de entrega final, garantías, reporte y recibo a satisfacción del producto final. La integración final del proyecto de software con la GC se presenta en el Gráfico 33.

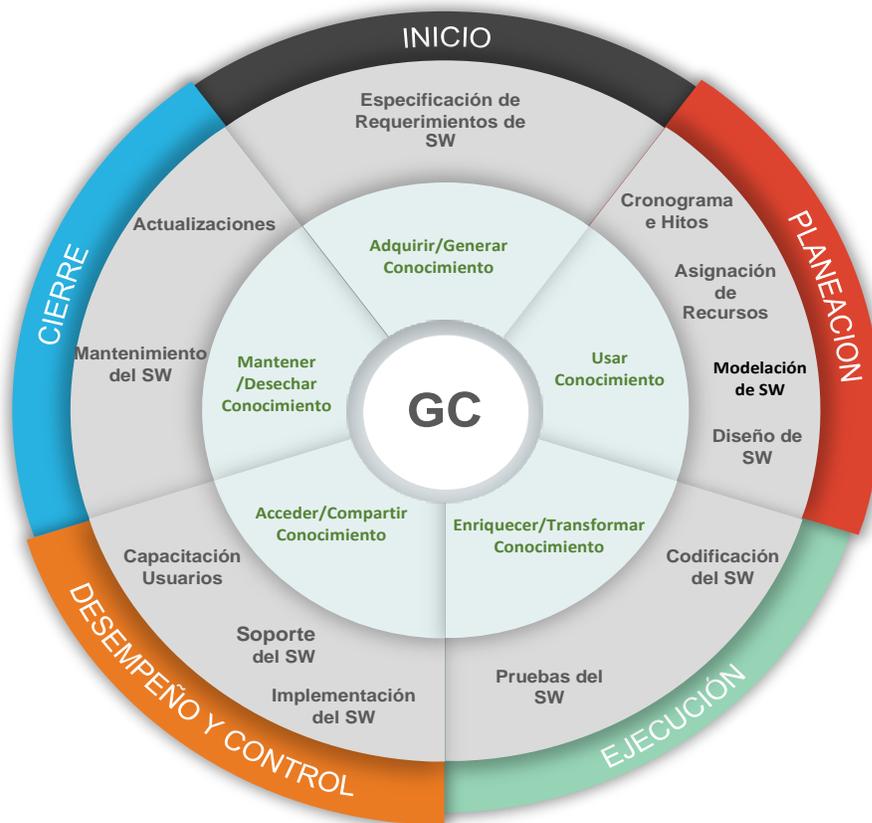


Gráfico 33. Modelo Integrado de la GC y Gestión de Proyectos de Software. Elaboración Propia (2022).

Este gráfico relaciona las fases básicas del desarrollo de software, los procesos de la GC y las etapas o fases de la gestión de proyectos. Sin embargo, el modelo planteado es básico e independiente de una metodología de desarrollo de software y de gestión de proyectos. Cuando hablamos de metodologías en el contexto del software, el Desarrollo Ágil de Software (DAS) hace referencia a un grupo de metodologías de desarrollo de software basadas en el desarrollo iterativo, en el que los requisitos y las soluciones evolucionan a través de la colaboración entre equipos multifuncionales auto organizados. Las metodologías ágiles más comunes son Scrum, Extreme Programming, Crystal, Dynamic Systems Development Method, Lean Development y Feature-Driven Development.

Desde el punto de vista de la gestión del conocimiento, la literatura científica revela que el método ágil no se centra lo suficiente en proporcionar los soportes necesarios del sistema de información para compartir el conocimiento explícito. Sin embargo, a medida que el proceso global de desarrollo de software se vuelve más complejo, los desarrolladores de software no pueden confiar sólo en su conocimiento tácito para resolver los problemas por completo.

En la industria del software, la mayor parte del conocimiento pertenece a la documentación, incluyendo el conocimiento explícito de los módulos, códigos, rutinas, diseños de pantallas, contactos y directrices. Sin la documentación y el apoyo del conocimiento explícito, el grupo ágil puede no trabajar de forma eficiente porque sólo depende del conocimiento tácito. Además, cuando los nuevos empleados de los grupos ágiles aceptan un programa de formación, es mejor que acepten el conocimiento explícito. En este ambiente de desarrollo, se considera que el conocimiento tácito no contribuye tanto a la eficacia del conocimiento como el explícito.

A partir de los resultados obtenidos de las opiniones de los encuestados y después de la aplicación del análisis de las variables y dimensiones, se logró el cálculo de la madurez de la (GC) para las empresas desarrolladoras de software del sector TIC en Norte de Santander, estos resultados se agrupan en dos niveles según la escala del modelo seleccionado.

El primer nivel, agrupa a siete (7) empresas del sector TIC y permitió caracterizar a estas empresas como aquellas que poseen una infraestructura estandarizada para compartir conocimientos dentro de la organización. Esta infraestructura debe soportar un ecosistema digital estructurado que unifique y maximice los activos de conocimiento, los contextos y las perspectivas de la organización como mejoras continuas de la propuesta de valor para los clientes.

El segundo nivel está representado por tres (3) empresas del sector TIC, estas empresas se caracterizan por disponer de un flujo de información

de calidad garantizada de arriba abajo, lo que permite la integración de los equipos de trabajo en las unidades organizativas. En estas empresas, el liderazgo emplea el ecosistema de conocimiento para guiar a los recursos hacia la realidad organizativa que desean ver mediante directivas claras y criterios de éxito para las funciones asignadas a los recursos.

En el siglo XX, los modelos de madurez de la GC aparecieron como solución para guiar la implantación de las iniciativas de GC (Gallagher y Hazlett, 1999). Para Klimko (2001) se trataba de un conjunto de principios o prácticas que describían el desarrollo de una entidad desde una línea base hasta una óptima posición. En este proceso de investigación, la entidad es la Gestión del Conocimiento en las organizaciones desarrolladoras de software, que se entiende como un proceso para identificar, usar y capitalizar el conocimiento colectivo de una organización, para aumentar su competitividad y sostenibilidad en el tiempo.

El gráfico 34 presenta el modelo básico del proceso que mide o evalúa el nivel de madurez de la GC en una organización no específica. Es importante señalar que en algunos modelos luego de su análisis permiten disponer de indicadores relevantes que muestran el resultado de la GC en una organización en función del desempeño organizacional.



Gráfico 34. Modelo Básico del Proceso de Madurez de la GC. Elaboración Propia (2022).

Ahora bien, la mayoría de los modelos de madurez de la GC agrupan su funcionalidad en etapas o niveles que caracterizan a las organizaciones y que escalonadamente, permiten una maduración del proceso de GC en el tiempo. Es así, como desde las perspectivas Funcionalista e Interpretativa algunos autores como Pee y Kankanhalli (2009), han sintetizado los principales modelos de madurez de la GC en cinco niveles de madurez y cuatro áreas clave: Organización y Personas, Procesos y Tecnología. Sin embargo, los autores no describen las variables que forman parte de las áreas clave porque han sido poco investigadas.

Según Pee y Kankanhalli (2009), en el nivel inicial de madurez de la GC, las organizaciones tienen poca o ninguna intención de utilizar el conocimiento organizativo, pero no se clarifica las causas de no utilizar el conocimiento. En el nivel de Concienciación, las organizaciones tienen la intención de gestionar su conocimiento organizativo, pero pueden no saber cómo hacerlo. En el nivel Definido, diseñan e implementan una infraestructura que apoya la GC. En el nivel Gestionado, las iniciativas de GC están funcionando y son coordinadas por algunas áreas de la organización.

En el nivel Optimizado, la GC está totalmente integrada en los procesos de negocio y se mejora continuamente. Como se ha mencionado anteriormente, a pesar de que existe un consenso en la literatura sobre el establecimiento de cinco niveles de madurez y tres áreas clave (Pee y Kankanhalli, 2009; Desouza, 2006), los modelos de madurez de la GC no indican las variables que forman parte de cada área clave.

Teniendo en cuenta el acervo teórico dispuesto en la presente investigación y siguiendo la perspectiva funcionalista de Pee y Kankanhalli (2009) se presenta en el gráfico 35 el modelo Teórico Gerencial propuesto para la Madurez en la Gestión del Conocimiento en las empresas desarrolladoras de software del sector TIC de Norte de Santander.

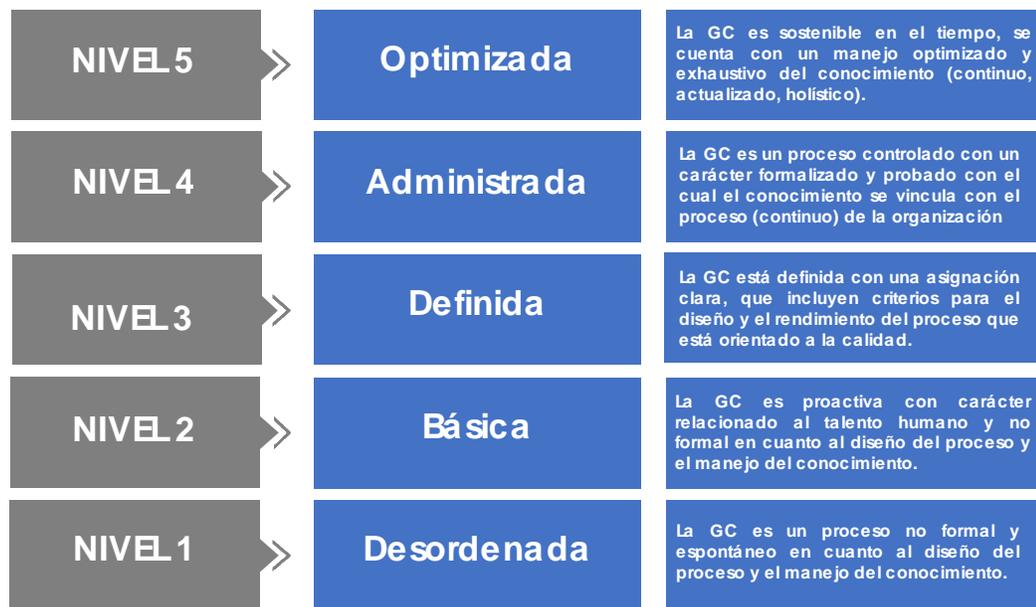


Gráfico 35. Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC. Elaboración Propia (2022).

Una vez presentado el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC, es importante describir cada uno de los niveles propuestos para interpretar el nivel de madurez que una organización puede alcanzar gestionando su conocimiento. Por consiguiente, a continuación, se describe el detalle de cada nivel o etapa definida en el modelo propuesto en esta investigación:

Nivel 1

En la organización el proceso intensivo de conocimiento es con un carácter no formal/espontáneo en cuanto al diseño del proceso y el manejo del conocimiento. No obstante, la organización ha tomado algún nivel de conciencia con relación a la importancia de la GC sin tener una visión global de la misma. En esta etapa la falta de liderazgo es la barrera crítica para el flujo de conocimiento.

La implantación del SGC o de alguno de los componentes no está organizada, por lo tanto, no existen procesos estandarizados o formales, sino que los enfoques en este sentido tienden a aplicarse de forma individual. En este sentido, el conocimiento de la organización está fragmentado en repositorios aislados y se queda en la cabeza de las personas. Las personas pueden tener amplios conocimientos, pero no saben cómo aprovecharlos de forma estructurada para obtener los beneficios empresariales esperados.

Nivel 2

En la organización el proceso intensivo de conocimiento es proactivo con carácter relacionado al talento humano y no formal en cuanto al diseño del proceso y el manejo del conocimiento. Allí, los participantes en el proceso son conscientes del uso del conocimiento, y la planificación individual de las operaciones rutinarias. Así mismo, los directivos y gerentes perciben la importancia de la GC para la organización, pero los miembros y el mecanismo relacionado con la GC no están preparados para compartir el conocimiento, ya sea por falta de tiempo o falta de liderazgo. En este nivel las expectativas poco realistas del talento humano y el desajuste con las necesidades individuales son las barreras más críticas.

El SGC está mal identificado y se caracteriza por una implementación parcial de los elementos del Modelo de GC. No existe formación formal ni comunicación de procedimientos estándar, y la responsabilidad se deja en manos del individuo. Se confía mucho en el conocimiento individual, lo que aumenta la probabilidad de cometer errores o fallos.

Nivel 3

En la organización el proceso intensivo de conocimiento se dispone con carácter formal. El proceso de conocimiento está definido con una asignación

clara, que incluyen criterios para el diseño y el rendimiento del proceso que está orientado a la calidad. Los procedimientos están estandarizados, informados y comunicados mediante sesiones de formación. Sin embargo, el uso se deja a la iniciativa de cada uno, y es probable que se adviertan anomalías.

En este nivel se evidencia una clara participación en compartir los activos de conocimiento; las recompensas o incentivos promueven este intercambio. La existencia del SGC bien identificado con herramientas de GC que garantizan el flujo de trabajo normal. En este nivel la GC puede proporcionar pruebas del valor empresarial mediante la realización formal de programas de GC y la captura de las lecciones aprendidas que pueden ser transferidas y utilizadas para ayudar a la organización a implementar mejor la GC a un nivel mayor y en expansión.

Nivel 4

En la organización el proceso intensivo de conocimiento es controlado con un carácter formalizado y probado con el cual el conocimiento se vincula con el proceso (continuo), se evidencia igualmente criterios controlados para el diseño y el rendimiento del proceso de GC orientado a la calidad. Es posible controlar y medir la correspondencia con los procedimientos, y actuar cuando los procesos no parecen funcionar correctamente. Las organizaciones ubicadas en este nivel presentan un plan avanzado orientado a la estrategia con enfoques estandarizados relacionados con GC.

Los directivos son capaces de aprovechar el conocimiento de todos los puntos de contacto de la organización y obtener los beneficios empresariales de ello. La automatización en el SGC está disponible de forma limitada o parcial. El conocimiento valioso es difícil de identificar y transferir, especialmente del conocimiento explícito al tácito, y una de las barreras críticas es la ambigüedad del conocimiento.

En este nivel las principales preocupaciones son la identificación del conocimiento valioso, el repositorio de conocimiento, la presentación del conocimiento y la integración de los mecanismos del SGC. Al talento humano le resulta fácil compartir los activos de conocimiento; el talento humano espera tener éxito en la localización de los activos de conocimiento si existen; las herramientas de apoyo a las actividades de GC son fáciles de utilizar. Adicionalmente, en el proceso de GC se evalúan las capacidades y los beneficios de la gestión. La dirección muestra su compromiso con la GC y proporciona una estrategia de GC.

Nivel 5

En la organización el proceso intensivo de conocimiento es sostenible en el tiempo, se cuenta con un manejo optimizado y exhaustivo del conocimiento (continuo, actualizado, holístico); La GC está profundamente combinada dentro de la organización y forma parte innata de todos los procesos de la organización.

El SGC está bien identificado y se caracteriza por una implementación total de los elementos del sistema. Los procesos han alcanzado el nivel de las mejores prácticas, con mejora continua y puede ser comparado con otras organizaciones del sector. Las barreras al flujo de conocimientos son menos significativas. El valor real del conocimiento no prevalece en el sistema de GC, sino en la forma en que el conocimiento fluye o se comparte para crear y mantener el desarrollo organizacional a largo plazo. Las barreras al conocimiento son diferentes a las de los niveles anteriores.

En una organización de nivel 5 se presume que ha desarrollado las habilidades para adaptarse de forma flexible con el fin de cumplir con los nuevos requisitos de la GC o de cualquier iniciativa empresarial sin bajar de nivel de madurez. Estas capacidades se presentan en la integración y fusión de conocimientos internos, externos, existentes y actualizados relacionados

con el negocio en cuanto a producto, servicio, proceso operativo y disciplina de gestión.

Descripción Estructural y Funcional del Modelo

Los modelos de madurez de la GC presentan diferentes factores de éxito y utilizan similares áreas clave de estudio. Los modelos genéricos y los modelos basados en la capacidad comparten algunas veces las mismas áreas funcionales dentro de una organización. No obstante, como los modelos son adaptables y además la mayoría de ellos son aplicados por empresas consultoras, no se tiene consenso en lo referente a la cantidad de áreas clave y el tipo de área que se deben evaluar en un proceso de medición de la madurez de la GC.

En este sentido, Chourides et al. (2003) identificaron varios factores críticos para el éxito de la implantación de la GC en una organización, los autores señalan que deben ser incluidas cinco áreas funcionales de la organización: estrategia, gestión del talento humano, TIC, calidad y marketing. El trabajo de los autores se basó en una encuesta realizada a las 100 empresas de la Bolsa de Valores de Londres (FTSE), en estas empresas se identificaron las prácticas y los factores clave para la adopción de la GC.

Por otra parte, Liebowitz (1999) propuso seis ingredientes clave para que la GC tenga éxito en las organizaciones. Sugirió la necesidad de una estrategia de gestión del conocimiento con el apoyo de la alta dirección, una infraestructura de gestión del conocimiento, ontologías y repositorios de conocimiento, sistemas y herramientas de gestión del conocimiento, incentivos para fomentar el intercambio de conocimientos y una cultura de apoyo. Para Hasanali (2002), el éxito de una iniciativa de GC depende de un sinnúmero de factores. Destacó cinco categorías de factores, a saber, liderazgo, cultura, estructura, funciones y responsabilidades, infraestructuras de TI y medición.

Del mismo modo, el APQC (1999) en su modelo de Madurez de GC incluyó la estrategia y el liderazgo, la cultura, la tecnología y la medición como facilitadores que pueden apoyar el funcionamiento de la GC. Aunque estos factores son eminentemente sensatos, se cree que el éxito de la GC depende de más aspectos. Se necesita un conjunto amplio de factores para tener una visión más completa de los que son necesarios.

El Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC, propone cinco áreas clave como factores críticos que deben ser tenidos en cuenta en un proceso de evaluación de la madurez de la GC en una organización desarrolladora de SW. Las áreas clave seleccionadas forman parte del conjunto de factores analizados producto del resultado de la presente investigación. Es así como las cinco áreas claves incluidas en el modelo propuesto pueden ser observadas en el gráfico 36.

Liderazgo/Estrategia	Procesos de SW	Cultura	Procesos de GC	TIC
<p>Evalúa en cada nivel el compromiso de organización con un programa de mejora de la gestión del conocimiento y cómo se gestiona para garantizar el beneficio empresarial. Adicionalmente, se hace la evaluación del involucramiento y liderazgo de la alta dirección para establecer, avanzar, mejorar y garantizar los procesos definidos en la GC de la organización que permitan obtener los resultados esperados en la organización.</p>	<p>El desarrollo del SW en las organizaciones desarrolladoras de SW es un proceso misional, los cuales combinan y transforman recursos para obtener el producto o servicio a proporcionar conforme a los requisitos del cliente.</p> <p>Esta área clave es muy importante dado que el conocimiento es un elemento de uso intensivo en el desarrollo de SW. Por lo tanto, es importante evaluar el proceso de Desarrollo de SW alienado con las políticas de la organización y el proceso de GC. Cada nivel mide el grado de integración del proceso del Proyecto de SW, las herramientas utilizadas, la calidad y la mejora continua del proceso.</p>	<p>Evalúa si los comportamientos dentro de una organización permiten una gestión eficaz del conocimiento. La concienciación y el compromiso se confirman a partir de las respuestas que muestran si el talento humano entiende el concepto de la GC y si la alta dirección está comprometida con su uso. Adicionalmente, se evalúan los incentivos y recompensas que se ofrecen en la organización como apoyo a los esfuerzos hacia la GC.</p>	<p>La evaluación en esta área clave permite identificar el nivel de esfuerzo del talento humano para captar, crear, compartir y utilizar de manera estratégica el conocimiento de la organización. Así mismo se evalúa el SGC para determinar el grado de desarrollo y su correlación con los procesos misionales.</p>	<p>Esta área clave se evalúa como habilitador que ayuda a aprovechar al máximo la iniciativa de gestión del conocimiento en la organización. En SGC las TIC se establecen como herramientas fundamentales para la GC, estas se utilizan de manera permanente en las organizaciones desarrolladoras de SW y, por lo tanto, califican como un medio natural para el flujo de conocimiento.</p>

Gráfico 36. Áreas Clave del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC. Elaboración Propia (2022).

Liderazgo/Estrategia

Es notable que el liderazgo y la estrategia son los grandes impulsores para los procesos de la GC y su evolución. Es por eso, por lo que Horak, (2001); Pan y Scarbrough, (1998); Holsapple y Joshi, (2000); Ribiere y Sitar, (2003), determinan que el liderazgo desempeña un papel fundamental a la hora de influir en el éxito de la GC. Los líderes son importantes porque actúan como modelos de conducta para ejemplificar el comportamiento deseado para la GC. Los líderes deben mostrar su disposición a compartir y ofrecer los conocimientos libremente con otros miembros de la organización, deben fomentar el aprendizaje continuo y la búsqueda de nuevos conocimientos e ideas. Así mismo, se hace necesario que los líderes modelen los comportamientos y acciones con hechos, no sólo con palabras.

En esencia, los líderes establecen las condiciones necesarias para una GC eficaz (Holsapple y Joshi, 2000), el apoyo y el compromiso de la alta dirección son fundamentales para una iniciativa de GC (Martensson, 2000; Manasco, 1996; Truch, 2001; Jarrar, 2002; Sharp, 2003; Davenport et al., 1998). En este orden de ideas Storey y Barnett (2000) añaden que el apoyo de la alta dirección debe ser continuo y prestarse de forma práctica. Este apoyo podría transformarse en esfuerzos concertados que contribuirían al éxito de la GC.

Es así que, la estrategia juega un rol importante en el desarrollo del proceso de GC dentro de las organizaciones. Para Liebowitz (1999), contar con una estrategia clara y bien planificada es uno de los medios para impulsar el éxito de la GC. Esta proporciona la base para que una organización pueda desplegar las capacidades y recursos para alcanzar los objetivos.

No obstante, en la literatura gerencial se han sugerido varias estrategias para la implementación de la GC, pero la estrategia adecuada debe ajustarse bien a la situación y al contexto de la organización en

cuestión. Para dar más importancia a una estrategia de GC, ésta debe apoyar los objetivos empresariales. En este particular existe un acuerdo común en la literatura gerencial la cual destaca que la estrategia de la GC tiene que estar vinculada o integrada con la estrategia de negocio de la organización (Zack, 1999; Cook, 1999; Maier y Remus, 2002).

Estrechamente relacionado con la noción de estrategia se encuentra el liderazgo, en este sentido, en el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC se seleccionaron estas dos áreas y se mezclaron como una única área clave para evaluar en las organizaciones desarrolladoras de SW. En una estrategia, el liderazgo debe mostrar una visión convincente y compartida para perseguir la GC. Es esencial que el líder y los altos ejecutivos se esfuercen para irradiar la pasión, y los deseos para el cumplimiento de los objetivos estratégicos alienados con esfuerzos de la GC.

Procesos de Software

El desarrollo de software es un esfuerzo colectivo, complejo y creativo. Como tal, la calidad de un producto de software depende en gran medida de las personas, la organización y los procedimientos utilizados para crearlo y entregarlo. En otras palabras, existe una correlación directa entre la calidad del proceso de software y la calidad del software desarrollado.

Al respecto, Kess y Haapasalo (2002) sostienen que los procesos de software son esencialmente procesos de conocimiento, estructurados dentro de un marco de GC; desde este punto, los investigadores y los profesionales han prestado cada vez más atención a la comprensión y la mejora de la calidad del proceso de software. Para hacer frente a procesos de software complejos, resulta esencial proporcionar herramientas informáticas que ayuden a los ingenieros de software a realizar las tareas.

En este orden de ideas, Aurum et al. (2003) señalan que el desarrollo de software puede mejorarse reconociendo el contenido y la estructura de los

conocimientos relacionados, así como los conocimientos apropiados y realizando actividades de planificación. Como proyecto el software debe cumplir unas fases que demandan seguimiento y control, para garantizar un producto libre de fallos o errores; sin embargo, las organizaciones desarrolladoras de SW deben superar una serie de barreras potenciales para el éxito. Ante estas premisas, es imperativo incluir esta área clave dentro del modelo de madurez de la GC propuesto en esta investigación, no solo porque es un proceso misional, sino por su relevancia directa con el uso del conocimiento.

Cultura

Para Davenport et al., (1998); Pan y Scarbrough, (1998); Martensson, (2000) la cultura de la organización es un factor imprescindible para el éxito de la GC. La cultura en la organización define las creencias, los valores, las normas y las costumbres sociales fundamentales que rigen la forma en que los individuos actúan y se comportan en una organización. En general, una cultura que apoya la GC es aquella que valora mucho el conocimiento y fomenta su creación, intercambio y aplicación. El mayor reto para la mayoría de los esfuerzos de la GC reside en el desarrollo de la cultura. En este sentido Chase (1997) afirmaba que la cultura era el mayor obstáculo al que se enfrentaban las organizaciones para crear una empresa basada en el conocimiento con éxito.

Dado que la cultura es un concepto amplio, comprende muchas facetas. Un aspecto cultural que es crucial para la GC es la colaboración. Goh (2002) afirma que una cultura de colaboración es una condición importante para que se produzca la transferencia de conocimientos entre individuos y grupos de la misma organización o fuera de esta. Esto se debe a que la transferencia de conocimientos requiere que los individuos se reúnan para interactuar, intercambiar ideas y compartir conocimientos entre sí. Además, se ha

demostrado empíricamente que la colaboración contribuye significativamente a la creación de conocimiento (Lee y Choi, 2003).

La confianza es también otro aspecto fundamental de una cultura favorable al conocimiento (Stonehouse y Pemberton, 1999; DeTienne y Jackson, 2001; Lee y Choi, 2003). Sin un alto grado de confianza mutua, las personas serán escépticas, y, por tanto, es probable que retengan los conocimientos. Construir una relación de confianza entre individuos y grupos ayudará a facilitar un proceso de intercambio de conocimientos más proactivo y abierto.

Debido a la gran influencia que ejerce la cultura en el éxito de la GC, Davenport et al. (1998) afirmaron que las empresas deben asegurarse de que las iniciativas de GC encajan en su cultura organizativa o, de lo contrario, deben estar preparadas para cambiarla. Adicionalmente, McDermott y O'Dell (2001) destacaron la importancia de que una iniciativa de gestión de talento humano se ajuste a la cultura, el estilo y los valores fundamentales de una organización.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones se ratifica la selección del área clave “Cultura” para evaluar la GC en las empresas del sector de las TIC de Norte de Santander, especialmente las empresas desarrolladoras de SW. Este factor es muy estratégico para las empresas, debido a la connotación que tienen el conocimiento durante todas las fases del desarrollo del SW.

Procesos de GC

Para Johannsen (2000) un proceso de GC se refiere a algo que se puede hacer con el conocimiento en la organización, por lo tanto, esta área clave no se puede dejar a un lado en la fase de madurez. Es así como, son numerosos los procesos que pueden caracterizar la disciplina de la GC. En la literatura gerencial muchos autores han sugerido una serie de actividades o

procesos asociados a la GC. Alavi y Leidner (2001) distinguen cuatro procesos principales: creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación.

La ejecución de los procesos de GC constituye el núcleo de la creación de una organización exitosa basada en el conocimiento como lo es las empresas desarrolladoras de SW. Por lo tanto, es importante que las organizaciones que producen aplicaciones o productos de software adopten una visión de la GC basada en los procesos.

Dicho lo anterior, es necesario contar con intervenciones y mecanismos adecuados para garantizar que los procesos de GC se aborden de forma sistemática y estructurada como el intercambio de conocimientos, las herramientas tecnológicas de creación de redes y el acercamiento personal entre pares, ya que este último puede proporcionar un medio más rico para la transferencia de conocimientos. De esta manera, es crucial la coordinación de los procesos de GC que se van a realizar para que puedan incorporarse a las actividades laborales diarias de los empleados con el ánimo que se conviertan en prácticas comunes en una organización.

TIC

Es indiscutible que uno de los factores clave para la aplicación de la GC es la tecnología de la información. Su capacidad ha pasado de ser un simple archivo estático de información a ser un conector del ser humano con la información y del ser humano con otro. Las TIC pueden permitir la búsqueda, el acceso y la recuperación rápida de la información, y pueden apoyar la colaboración y la comunicación entre los pares de la organización. Para las organizaciones desarrolladoras de software la infraestructura de TIC es la base en donde se sustenta el proceso misional y además es la herramienta tecnológica que soporta toda la GC como sistema. En esencia, esta área clave está incluida en el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC

que se presenta en esta investigación.

Existe un amplio conjunto de tecnologías de la información que apoyan la GC y que pueden aplicarse e integrarse en la plataforma tecnológica de una organización. Según Luan y Serban (2002), pueden agruparse en una o varias de las siguientes categorías: inteligencia empresarial, base de conocimientos, colaboración, gestión de contenidos, portales, gestión de las relaciones con los clientes (CRM), minería de datos, flujo de trabajo, búsqueda y aprendizaje electrónico. Entre los factores importantes que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de un SGC se encuentran la simplicidad de la tecnología, la facilidad de uso, la adecuación a las necesidades de los usuarios, la relevancia del contenido del conocimiento y la estandarización de una estructura u ontología del conocimiento.

Una vez seleccionadas las áreas clave del modelo propuesto, se construye la estructura completa del modelo de madurez con las fases o etapas previstas de maduración. En el gráfico 37 se puede apreciar la estructura completa del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC que detalla los respectivos niveles y las áreas clave con la correspondiente descripción del estado de madurez para cada fase o nivel.

	Liderazgo/Estrategia	Procesos de SW	Cultura	Procesos de GC	TIC
Nivel 5 Optimizada	La estrategia, la política y los recursos para la GC están integrados en la actividad ordinaria. El liderazgo está presente en todos los niveles. Se utiliza una amplia gama de prácticas en el contexto. Existen medidas para evaluar el impacto que el conocimiento aporta. Se aprende activamente tanto de las dificultades como de los éxitos.	La organización se caracteriza por su mejora continua, se esfuerzan continuamente por mejorar el alcance de su capacidad de procesos, mejorando así el rendimiento de los procesos de sus proyectos de SW.	El talento humano está muy conectado y comprometido, y la organización es resiliente e innovadora. El conocimiento de la organización se integra eficazmente con los objetivos y las prácticas empresariales.	La organización integra el conocimiento y el entorno de red de manera estratégica. Los procesos de GC se revisan y mejoran regularmente. Los procesos actuales de GC pueden adaptarse fácilmente a las nuevas necesidades de la organización.	La infraestructura de TIC se mejora continuamente garantizando de la misma manera la mejora continua de la GC.
Nivel 4 Administrada	El valor del conocimiento se entiende de forma común. Existe una estrategia de gestión del conocimiento y una evaluación de riesgos. Establece compromisos de recursos para alcanzar los objetivos. Identifica los obstáculos y se establece estrategias para reducirlos. Se considera la posibilidad de medir el éxito.	El desarrollo de SW puede describirse como predecible, el proceso se mide y funciona dentro de límites medibles. Este nivel de capacidad de proceso permite a una organización predecir las tendencias de la calidad del proceso y del producto dentro de los límites cuantitativos de estos límites.	En la organización existe una normativa y una cultura efectiva y alineada con las estrategias de GC.	La organización puede calificar y cuantificar el rendimiento de la GC y sus procesos.	Las aplicaciones de gestión del conocimiento están integradas en los procesos de negocio de la organización.
Nivel 3 Definida	Los aspectos operativos y las actividades para crear y compartir conocimientos están alineados con las estrategias de GC centradas en la tecnología y las personas.	El desarrollo del SW puede describirse como estándar y consistente. Existen líneas de producto establecidas, el costo, el cronograma y la funcionalidad están bajo control, y la calidad del software es objeto de seguimiento.	En la organización hay más conciencia del valor de los distintos tipos de conocimiento. Se dedica tiempo y espacio a la reflexión y el aprendizaje. Aumenta el grupo de defensores de la GC. Hay un ambiente de no culpabilidad y de creciente confianza.	La organización define, captura, comparte, almacena y utiliza el conocimiento mediante métodos definidos de gestión.	La organización cuenta con una infraestructura básica para la GC a la que se puede acceder a través de la intranet o de la web corporativa.
Nivel 2 Básica	Se reconoce el valor del trabajo y la necesidad de estrategias variadas. La estrategia de gestión del conocimiento, la evaluación de riesgos y la política de trabajo son ad hoc. El trabajo práctico se delega en los niveles inferiores. Se reconocen los obstáculos y la falta de incentivos.	El desarrollo del SW es organizado, la planificación y el seguimiento del proyecto de SW son estables y los éxitos anteriores pueden repetirse. El proceso del proyecto está bajo el control efectivo de un sistema de gestión de proyectos, siguiendo planes realistas basados en el rendimiento del proyecto.	Los empleados son conscientes de la importancia de la GC. No existe una comunicación entre equipos de trabajo.	El talento humano de la organización define, captura, comparte y almacena el conocimiento con mayor frecuencia. En la organización se documentan los principales conocimientos necesarios para las tareas rutinarias de la organización.	En algunas áreas de la organización, el ambiente TIC se utiliza para apoyar iniciativas o proyectos piloto sobre la GC.
Nivel 1 Desordenada	No existe ninguna estrategia, política o recursos de liderazgo. No son visibles en los documentos o prácticas los beneficios de la relación trabajo y conocimiento como activo importante. Se asume que todos los conocimientos y procesos pueden codificarse en mejores prácticas.	El desarrollo de SW es impredecible, porque se cambia o modifica constantemente a medida que avanza el trabajo (es decir, el proceso es ad hoc). El cronograma, presupuestos, la funcionalidad y la calidad del producto son generalmente imprevisibles.	El conocimiento y el aprendizaje son acaparados por individuos y dentro de las unidades administrativas. Existe poca confianza a través de las fronteras. Se pone más énfasis en el almacenamiento de la información. Los empleados reconocen el concepto de GC.	El talento humano define, captura, comparte y almacena el conocimiento a su manera. No existe un proceso formal para recoger, compartir y utilizar el conocimiento de la organización.	La organización tiene un ambiente de TIC, pero no lo dispone para llevar a cabo las actividades de gestión del conocimiento o no se utiliza para este fin.

Gráfico 37. Estructura Completa del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC. Elaboración Propia (2022).

Ahora bien, respecto a los niveles, el modelo describe una estructura en escalera de abajo hacia arriba con el nivel más bajo en el peldaño inferior y el nivel más alto de madurez en el superior. Cada etapa o nivel debe cumplir con los requisitos exigidos por el nivel y no es posible que una organización se salte de nivel para lograr llegar más rápido al nivel deseado. Este es un proceso sistemático que debe ser escalonado para lograr la madurez de la organización siguiendo las estrategias del modelo de GC implementado. El gráfico 38 y 39 ilustran la ruta de madurez que una organización debe seguir para lograr su éxito esperado en la GC.

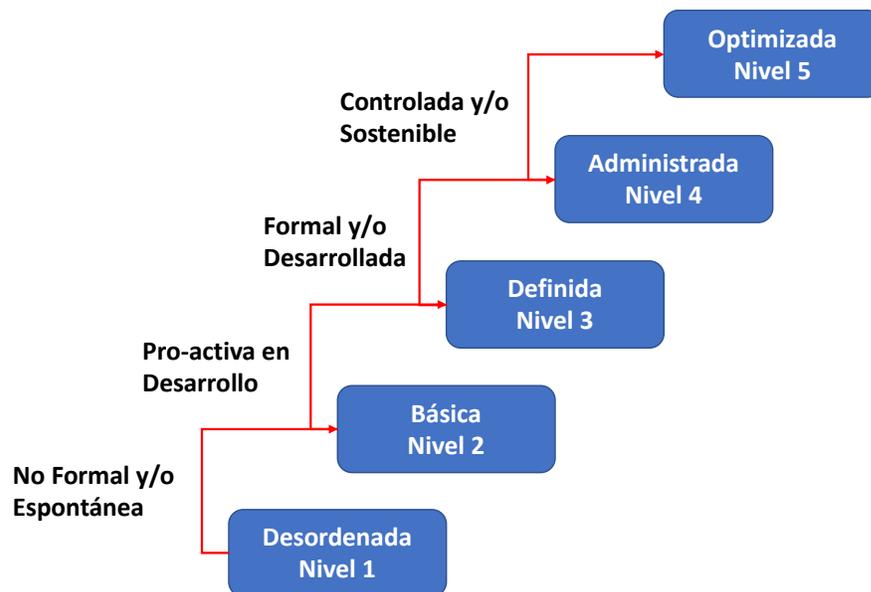


Gráfico 38. Ruta de Madurez del Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC. Elaboración Propia (2022).

Se debe agregar, que el modelo de madurez propuesto en esta investigación debe tener una ponderación final que determina una posición dentro de la ruta de maduración escalonada. En este sentido se tiene que el nivel más bajo para una organización con la GC desordenada inicia desde 0 hasta el 20% y el nivel superior o más alto que corresponde a una organización con una GC optimizada puede llegar al 100%.

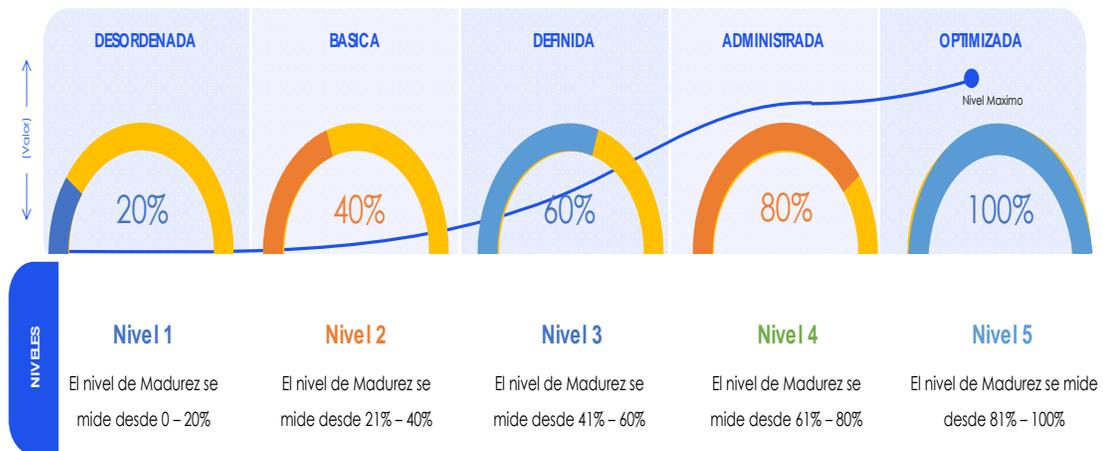


Gráfico 39. Ponderación de Niveles de Madurez para la GC Propuesto. Elaboración Propia (2022).

Con respecto a la medición en el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC propuesto, se debe aplicar técnicas de recolección de datos que facilitan la obtención de la información más relevante de los actores o involucrados para cada una de las áreas clave directamente relacionadas con la GC de la organización objeto de evaluación. El cuadro 37 caracteriza de manera general los requisitos para la aplicación de la técnica de recolección de los datos.

Cuadro 37
Requisitos para la aplicación de la técnica de recolección de información

Concepto	Propiedad	
	Internos	
Involucrados	Gerentes, Ejecutivos	Ingenieros Desarrolladores de SW, Miembros del Staff
Método de Aplicación	Auto evaluación	Asistida y/o Auto Evaluación
Participantes	Gerentes	Staff
Aplicación	Un Instrumento	Un Instrumento

Elaboración propia (2022)

Hay que mencionar, además que para la recolección de los datos en el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC propuesto se escogió la encuesta con preguntas cerradas; en el cuadro 38 se describe la cantidad de preguntas por área clave o variable cuyas respuestas se valoran siguiendo una escala ajustada a tres (3) repuestas que se visualizan en el cuadro 39.

Cuadro 38
Número de Preguntas Asignadas a cada Área Clave

Secuencia	Área Clave	Número de Preguntas
I	Identificación del Actor	4
II	Liderazgo/Estrategia	17
III	Procesos de SW	21
IV	Cultura	16
V	Procesos de GC	22
VI	TIC	20

Elaboración propia (2022)

Cuadro 39
Escala de Valoración de las Respuestas a las Preguntas del Instrumento

Escala	Descripción
1	NO SE
2	NO
3	SI

Elaboración propia (2022)

Ahora veamos el proceso de medición y cálculo de la madurez de la GC. Al respecto, la medición actúa como un sistema de recogida de datos que proporciona información útil sobre una situación o actividad concreta. Una iniciativa como la GC corre el riesgo de convertirse en una moda de gestión más si no se mide. Dichos como "no se puede gestionar lo que no se puede medir" y "lo que se mide es lo que se hace" son ciertamente válidos para la GC. La medición permite a las organizaciones seguir el progreso de la GC y determinar los beneficios y eficacia. Esencialmente, proporciona una base para que las organizaciones evalúen, comparen, controlen y mejoren el

rendimiento de la GC (Ahmed et al., 1999).

La medición también es necesaria para demostrar el valor y la valía de una iniciativa de gestión del conocimiento a la dirección y a las partes interesadas. Sin estas pruebas, el apoyo y la confianza de la alta dirección para mantenerla disminuirán. Dado que es difícil, si no imposible, cuantificar los beneficios de la GC a corto plazo, es importante proporcionar indicadores narrativos que reflejen su éxito en su fase inicial.

Otro aspecto clave de la medición es evaluar el impacto que la gestión de los recursos humanos tiene en los resultados financieros. Sin embargo, vincular las actividades de GC directamente a los resultados financieros puede ser difícil, ya que muchas variables entrelazadas pueden afectar al rendimiento financiero de una empresa al mismo tiempo. Aunque es importante correlacionarlas, hay que tener cuidado de no pretender una relación causal pura (Hasanali, 2002).

Etapas 1: Calcular la suma de las respuestas a las preguntas de evaluación de cada área clave

El cálculo de la sumatoria para cada área clave se puede obtener de forma independiente, para el cual se deben tener en cuenta las siguientes notaciones:

Sumatoria de las “n” repuestas para el área clave “e”
(Estrategia/Liderazgo)

$$\sum_{n_e=1}^e e_{n_e}$$

Cuando se aplique el instrumento “i” varias veces, se procede a calcular el promedio “p” de la sumatoria de todas “n” respuestas para el área clave “e”.

$$\left(\frac{\sum_{n_s=1}^s e_{n_s}}{p_{n_{i_s}}} \right)$$

Sumatoria de la n repuesta para el área clave “s” (Procesos de Software)

$$\sum_{n_s=1}^s S_{n_s}$$

Quando se aplique el instrumento “i” varias veces, se procede a calcular el promedio “p” de la sumatoria de todas “n” respuestas para el área clave “s”.

$$\left(\frac{\sum_{n_s=1}^s S_{n_s}}{p_{n_{i_s}}} \right)$$

Sumatoria de la n repuesta para el área clave “c” (Cultura)

$$\sum_{n_c=1}^c C_{n_c}$$

Quando se aplique el instrumento “i” varias veces, se procede a calcular el promedio “p” de la sumatoria de todas “n” respuestas para el área clave “c”.

$$\left(\frac{\sum_{n_c=1}^c C_{n_c}}{p_{n_{i_c}}} \right)$$

Sumatoria de la n repuesta para el área clave “gc” (Procesos de GC)

$$\sum_{n_{gc}=1}^{gc} g^{c_{n_{gc}}}$$

Cuando se aplique el instrumento “i” varias veces, se procede a calcular el promedio “p” de la sumatoria de todas “n” respuestas para el área clave “gc”.

$$\left(\frac{\sum_{n_{gc}=1}^{gc} g^{c_{n_{gc}}}}{p_{n_{i_{gc}}}} \right)$$

Sumatoria de la n repuesta para el área clave “t” (TIC)

$$\sum_{n_t=1}^t t_{n_t}$$

Cuando se aplique el instrumento “i” varias veces, se procede a calcular el promedio “p” de la sumatoria de todas “n” respuestas para el área clave “t”.

$$\left(\frac{\sum_{n_t=1}^t t_{n_t}}{p_{n_{i_t}}} \right)$$

Etapla 2: Calcular el valor de madurez para cada área clave

Para calcular el valor de madurez en la gestión del conocimiento en cada área clave es necesario determinar el peso que cada área clave aporta al sistema de GC de la organización. Para el modelo propuesto se tiene una distribución equitativa de los pesos porcentuales para cada área clave según el impacto que esta ejerce o ejercerá en el sistema de GC, los cuales se muestran en el Cuadro 40.

Cuadro 40
Factor Multiplicador de las Áreas Clave

Área Clave	Factor Multiplicador	Porcentaje del Peso
Liderazgo/Estrategia	0,18	18%
Procesos de SW	0,32	32%
Cultura	0,18	18%
Procesos de GC	0,32	32%
TIC	0,26	26%
Total Sumatoria	1	100%

Elaboración Propia (2022)

De igual manera el cálculo del valor de madurez para cada área clave se puede obtener de forma independiente, este valor corresponde al producto de la sumatoria de las “n” repuestas para el área clave y el peso o factor multiplicador de la misma área clave definido de acuerdo al modelo diseñado y que se visualiza en el cuadro 40.

Cálculo de la Madurez para el área clave E (estrategia/Liderazgo)

$$E_{n_e} = \sum_{n_e=1}^e e_{n_e} \times pe_{n_e}$$

Cálculo de la Madurez para el área clave S (Procesos de SW)

$$S_{n_s} = \sum_{n_s=1}^s s_{n_s} \times ps_{n_s}$$

Cálculo de la Madurez para el área clave C (Cultura)

$$C_{n_c} = \sum_{n_c=1}^c c_{n_c} \times pc_{n_c}$$

Cálculo de la Madurez para el área clave GC (Procesos de GC)

$$GC_{n_{gc}} = \sum_{n_{gc}=1}^{gc} g_{c_{n_{gc}}} \times pg_{c_{n_{gc}}}$$

Cálculo de la Madurez para el área clave T (TIC)

$$T_{n_t} = \sum_{n_t=1}^t t_{n_t} \times pt_{n_t}$$

Es importante aclarar que al aplicar más de un instrumento en una organización se hace necesario para cada área clave calcular el nivel de madurez una vez se tenga la sumatoria completa de las respuestas generadas en cada área clave para todas las encuestas aplicadas. Una vez calculado el nivel de madurez, se procede a revisar la tabla de nivel de madurez para cada área clave de la organización. Para el modelo de madurez que se propone en esta investigación se diseña la tabla con los valores de madurez en una escala ascendente para cada área clave evaluada. El gráfico 39 muestra los valores calculados para cada área clave.

NIVELES	LIDERAZGO	PROCESOS DE SW	CULTURA	PROCESOS DE GC	TIC
	ESTRATEGIA				
5	8 >= n < 10	25 >= n < 30	8 >= n < 10	25 >= n < 30	15 >= n < 20
4	6 >= n < 8	20 >= n < 25	6 >= n < 8	20 >= n < 25	12 >= n < 15
3	4 >= n < 6	15 >= n < 20	4 >= n < 6	15 >= n < 20	7 >= n < 12
2	2 >= n < 4	10 >= n < 15	2 >= n < 4	10 >= n < 15	3 >= n < 7
1	0 >= n < 2	0 >= n < 10	0 >= n < 2	0 >= n < 10	0 >= n < 3

Gráfico 40. Ponderación de Valores de Madurez por Área Clave. Elaboración Propia (2022).

Una vez llegado a este punto de calcular el nivel de madurez de la GC para cada área clave dentro de una organización objeto de estudio, se procede a calcular el grado o nivel de madurez de la GC para la organización; en este caso es el producto de la sumatoria de las áreas clave analizadas. Por lo tanto, para el cálculo de nivel de madurez de la organización (NMO) se deben tener en cuenta la siguiente notación aritmética:

$$NMO = \left[E_{n_e} + S_{n_s} + C_{n_c} + GC_{n_{gc}} + T_{n_t} \right] \times 100\%$$

El resultado de esta operación aritmética genera un porcentaje que debe ser comparado con el gráfico 39 que corresponde a la ponderación porcentual de los niveles de madurez especificados en el “Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC” y en este gráfico se identificará el nivel de madurez de la GC de la organización objeto de estudio.

Consideraciones Finales

En un campo tan complejo y de múltiples capas como la GC, especialmente dentro de las organizaciones desarrolladoras de software, no es fácil identificar los puntos cruciales respecto a cuál es el problema y dónde está, por lo que a menudo los resultados esperados de la medición sólo aparecen a posteriori. El camino hacia la madurez es de mejora continua y debe estar regido por un sólido marco de madurez, que tenga la capacidad de evaluar y comparar diversos aspectos de la estrategia, de la cultura, el proceso de desarrollo de SW, el proceso de GC y la tecnología de la información y comunicaciones de forma holística. Sólo la más amplia de las perspectivas puede garantizar que nada se pase por alto o se subestime.

El modelo propuesto en esta investigación ofrece un marco exhaustivo con cinco niveles de madurez para navegar por la ruta de la GC. Estos

niveles de madurez están claramente descritos. El marco de evaluación es un instrumento sistemático y estructurado, que cubre las más amplias visiones de las prácticas de GC en las organizaciones desarrolladoras de SW, al tiempo que se presentan en una estructura concisa. La aplicación de este modelo conduce generalmente a la comprensión y apreciación de un desarrollo gradual e integral de la GC en las organizaciones. Los resultados de la medición del nivel de madurez de la GC pueden presentarse en su conjunto o de forma independiente utilizando las cinco áreas clave de gestión objetivo.

Finalmente, se puede agregar que el modelo propuesto de Madurez de la GC de esta investigación proporciona un marco de cálculo basado en algoritmos específicos para determinar con precisión el nivel de madurez de la GC en una organización desarrolladora de SW, que no se ha propuesto en estudios anteriores. El marco de cálculo y los resultados derivados de modelo, como los rangos de puntuación utilizados para diferenciar los niveles de madurez, están sustentado en los métodos de investigación utilizados en esta investigación. Así mismo, se puede concluir que el modelo desarrollado en la presente investigación para la madurez de la GC podría repetirse en otros entornos diferentes a los procesos de desarrollo de software.

Validación Teórica del Modelo

Con la finalidad de validar el modelo teórico gerencial generado, el autor de la presente investigación y autor del modelo de gestión propuesto diseñó un instrumento con base a los principios de consistencia lógica, de analogía, el principio sistémico, y el principio de simplicidad, que mantiene que el instrumento que se presenta en el Anexo D sea avalado por tres (3) expertos: los doctores en gerencia, metodología y gestión del conocimiento.

Resulta oportuno señalar lo expresado por Martínez (1999), quien sostiene que “en la validez no existen mecanismos unívocos para evaluar

teorías. Sin embargo, la validación consiste en un proceso epistemológico que integra las evidencias empíricas de una realidad representacional con las intuiciones dialécticas del investigador acerca de una realidad emergente” (p.128). Es decir, que la validez es el grado en que los resultados del estudio son representativos de una situación al apreciar una realidad que es aplicable a un grupo de estudio.

Con base a lo expuesto anteriormente, se evidencia que el Modelo Teórico Gerencial para la Madurez en la GC, podrá ser aplicable en las empresas del sector TIC y específicamente en aquellas que desarrollan software; de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior. Epistemológicamente integra las evidencias empíricas de una realidad representativa en las empresas del sector TIC ubicadas en Norte de Santander, Colombia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo, se exponen las conclusiones y recomendaciones generadas a partir de los objetivos general y específicos propuestos, los referentes teóricos y los resultados obtenidos del análisis del instrumento aplicado a la población objeto de estudio de la presente investigación; posibilitando hacer referencia directa entre el análisis e interpretación de los resultados y su relación con los objetivos establecidos, describiendo su cumplimiento, y los resultados principales obtenidos para cada uno de estos. Así mismo, esta sección da respuesta a los interrogantes de investigación planteados, y destaca las principales aportaciones de la investigación, que sirven de base para las líneas de investigación actual y futura, así como posibles aportaciones a otros investigadores en otras áreas de conocimiento científico y gerencial.

Conclusiones

Dando respuesta al objetivo específico 1 que trata de analizar desde la gerencia la aplicabilidad de los actuales modelos en la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia, se concluye que los modelos basados en la capacidad y aquellos que no son basados en la capacidad permiten la valoración de la madurez en la GC, no obstante; la mayoría de estos modelos se sustentan en áreas clave básicas como Procesos, Tecnología, Talento Humano, Negocio entre otras.

Pero realmente, en la actualidad cada modelo se ha transformado en específico para cada sector de la industria. En el proceso de revisión de la literatura científica se ha evidenciado que los modelos más usados están soportados por empresas consultoras como TATA, Siemens, KPMG, Infosys, y Wisdom Source; las cuales aplican su modelo en procesos de estudio que demandan altos costos; adicionalmente, la literatura relacionada con la metodología asociada a estos modelos es escasa debido al licenciamiento incluido por el uso de la metodología o modelo.

Es así, que durante el proceso de desarrollo del objetivo específico 1 se realizó un análisis morfológico a los modelos más destacados dentro de las dos clasificaciones existentes (Basados en la Capacidad y No Basados en la Capacidad), a partir de este análisis se determinó que el modelo que más se ajustaba para la valoración de la madurez de la GC en las empresas del sector TIC sería el K3M, este modelo es ampliamente usado por el sector de la industria TIC, pero su área clave de estudio es la tecnológica. A pesar que este modelo cuenta con una estructura de ocho niveles de madurez, no contempla áreas clave como: Talento Humano, Estructura Organizacional y el Negocio.

En este modelo el enfoque es la infraestructura que soporta a la GC, que para el desarrollo de software es muy importante, pero lo es también, el recurso humano con su conocimiento tácito, adicional al proceso de software que es específico y su conexión con los procesos estructurados de la Gestión del Conocimiento.

Seguidamente y dando respuesta al objetivo específico 2 que corresponde a describir los factores gerenciales, de gestión del conocimiento, de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el conocimiento relevante que afectan la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

En cuanto a los factores de Gerencia, Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y Conocimiento; se pudo verificar que estos factores afectan la madurez en la GC. En el factor Gerencia se identificó que no todas las empresas tienen una alineación entre la estrategia empresarial y la estrategia de GC, por consiguiente, no existe una alineación fluida de los objetivos de liderazgo y gestión integral con la habilidad y la creatividad exhibida por el talento humano, para aprovechar esa dinámica como un flujo de trabajo de bucle de aprendizaje evolutivo.

Ahora bien, para las empresas del sector de TIC, los resultados de la investigación develaron que la gestión del conocimiento es un proceso incipiente con desarrollo básico, que requiere en un futuro la capacidad dinámica de la empresa para crear y modificar los recursos de conocimiento a lo largo del tiempo con miras a garantizar en estas empresas los procesos de adquirir, transferir y aplicar el conocimiento. Las empresas participantes en la investigación deben dejar a un lado la constante configuración mental de gestionar la información como un proceso que se refiere a la gestión del conocimiento.

Con relación a las TIC, las empresas del sector de TIC de Norte de Santander, cuentan con varias tecnologías de la información y comunicación, para soportar los procesos misionales, pero mantener una posición competitiva en el mundo globalizado requiere alinear la capacidad de gestionar el conocimiento con la capacidad de la TIC. Por lo tanto, el análisis desarrollado permite concluir que los recursos informáticos en las empresas participantes están definidos como activos valiosos y pueden desempeñar un papel importante a la hora de añadir valor a los productos y servicios de una organización, pero algunos activos están solo limitados a la integración con los procesos que atañan a la gestión de la información.

Finalmente, y con respecto al conocimiento, para las organizaciones del sector de TIC de Norte de Santander, este conocimiento representa información importante, almacenada en silos o repositorios dispuestos para

los procesos de desarrollo de aplicaciones. Pero para algunas organizaciones este conocimiento es simplemente información sensible o datos con alguna caracterización que representa gran utilidad. No obstante, el conocimiento no está completamente identificado, no existen mapas que lo distinguen dentro de la organización; adicionalmente, la taxonomía es inexistente y por lo tanto es imposible de controlar y aprovechar los saberes de manera estratégica generando valor para las organizaciones o empresas.

Alternativamente al estudiar las variables que afectan la madurez en la GC, con el presente estudio permitió identificar la situación actual del nivel de madurez para la Gestión de Conocimiento en las empresas del sector TIC de Norte de Santander, Colombia, al respecto siete (7) de las diez (10) empresas participantes en el estudio se ubicaron en el nivel I de madurez de acuerdo con el modelo K3M aplicado.

Para estas empresas el nivel asignado determina que los esfuerzos en la GC están ajustados a mantener una infraestructura estandarizada para compartir conocimiento; aunque la realidad para estas empresas es reconocer a la GC como una gestión de la información. En Este nivel de acuerdo con el modelo las empresas deben aprovechar el ecosistema del conocimiento para que el gobierno de los datos empresariales sea sencillo y fácil.

Simultáneamente, las empresas del sector TIC que se ubicaron en el nivel de madurez II, las tres (3) empresas demuestran que la gerencia emplea el ecosistema de conocimiento para guiar a los recursos hacia la realidad organizativa que desean ver a través de directivas claras y criterios de éxito para las funciones asignadas a los recursos. El modelo aplicado para la evaluación estipula que el liderazgo y la gestión a lo largo de su jerarquía proporcionen a los empleados una perspectiva sobre a qué deben dedicar su tiempo, cuál debe ser el resultado de su trabajo y cómo serán evaluados. Esta perspectiva garantiza al final una comunicación bidireccional para conocer sobre cómo las personas están cumpliendo los objetivos.

Continuando con la respuesta al objetivo específico 3 que está asociado con diseñar un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. El modelo teórico gerencial de madurez propuesto en este estudio ayudara a responder las preguntas planteadas en las organizaciones que utilizan el conocimiento como activo estratégico, específicamente aquellas que desarrollan software como producto o servicio. El modelo diseñado considera todos los aspectos específicos del desarrollo del software como un proyecto enmarcando dentro del proceso misional de la organización, vinculando todas las variables concomitantes al proceso de GC.

Asimismo, permitirá evaluar las capacidades de GC que posee una organización y de esta forma determinar el nivel de madurez en que se encuentra la organización con respecto a cada una de las capacidades de GC y los posibles ajustes o mejoras que debería considerar la organización para llegar al nivel superior o mantener el nivel.

Por último, y para dar respuesta al objetivo específico 4, que se refiere a Validar el modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. El modelo teórico de madurez construido a partir del presente estudio, desde la perspectiva del proceso de gestión del conocimiento, y conjuntamente con la validación de los expertos en la temática, genera una alta coherencia metodológica, contextual, conceptual, objetiva, epistemológica, ontológica y praxeológica que puede utilizarse para evaluar el grado de eficacia de las organizaciones en la gestión del conocimiento y para proporcionar vías de madurez que las organizaciones pueden seguir.

Adicionalmente, a nivel práctico, puede ser adaptado con ligeras modificaciones en los contextos propios de cada organización; por lo tanto, se ha generado un modelo teórico gerencial, replicable y adaptable a otros sistemas organizacionales destinados a la gestión del conocimiento en Colombia, y en otros países del mundo.

Recomendaciones

Con referente al objetivo específico 1 las recomendaciones relacionadas con analizar desde la gerencia la aplicabilidad de los actuales modelos en la valoración de la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. Se tiene que es necesario profundizar más en los modelos específicos para evaluar la madurez de la GC en las organizaciones y hacer que estos modelos sean adaptables de forma fácil y económica para las organizaciones. Es indispensable que los modelos sean auto gestionables, permitiendo a la gerencia autoevaluarse y de esta manera generar los correctivos y ajustes que impliquen una mejora continua en sus procesos de GC alienados con los procesos misionales de la organización.

Por lo tanto, la gestión del conocimiento debe ser ahora un campo de estudio sólido y en proceso de maduración que se está construyendo, no sólo a partir de bases teóricas externas, sino también ampliando la base de las propias teorías. Las ciencias gerenciales tienen una gran oportunidad para seguir aportando en este campo, las estrategias de gestión del conocimiento van en aumento, lo que posibilita que los esfuerzos de validar y medir el rendimiento del conocimiento sea más apremiante, por ello los procesos de madurez serán cada día más necesarios y exigentes; en este caso, debe existir una firme conexión entre la academia y la gerencia para que los modelos de madurez sean más adaptables y alineados a los procesos organizacionales, dejando de ser muy holísticos para ser más prácticos.

Seguidamente, las recomendaciones para el objetivo específico 2 que se relaciona con describir los factores gerenciales, de gestión del conocimiento, de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el conocimiento relevante que afectan la valoración de la madurez en la gestión

del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia.

Para la gerencia y sus líderes, es perentoria la necesidad de adoptar las nuevas tendencias disponibles para gestionar de manera eficiente y estratégica el conocimiento de la organización. Las transformaciones digitales aceleradas por la pandemia, han provocado una intensa atención a las herramientas de GC en el último año; lo que ha generado algunas tendencias relacionadas con esta gestión: la inteligencia artificial, la visión 360, la GC como herramienta para el trabajo a distancia, la búsqueda empresarial y el modelamiento del conocimiento.

En el ajetreado día a día que lleva la alta gerencia, no siempre es fácil estar al día con todas las actividades del negocio, pero la falta de conocimiento puede ser catastrófico para la empresa. Los grandes datos (Big Data) y la analítica están cambiando la forma en que las organizaciones empresariales toman las decisiones. Las empresas tienen cada vez más información sobre las necesidades y preferencias de los clientes y empleados. Con este panorama, es imprescindible tener una visión 360 de todos los empleados, procesos y clientes que ayude a dirigir a la organización hacia el éxito.

Sin embargo, esta visión debe estar alineada con la GC; en la actualidad, las empresas grandes y pequeñas, globales y locales, se han encontrado con una realidad muy diferente y se han visto obligadas a trabajar a distancia. Con el trabajo a distancia, los empleados tienen que estar capacitados para actuar de forma más independiente. Una buena GC garantiza que puedan encontrar el conocimiento procesable y preciso. Para lo cual, es necesario garantizar los procesos básicos de la gestión unidos a los elementos fundamentales de la GC, es decir, las taxonomías, el análisis, el gobierno de los contenidos, los tipos de contenidos y las tecnologías que las soportan. Pero lo más importante garantizar la apropiación, transferencia

y uso eficiente del conocimiento para obtener los beneficios estratégicos que este ofrece.

Construir las tecnologías apropiadas para permitir que las personas colaboren de forma remota de manera que les resulte natural. Para muchas organizaciones, la respuesta por defecto es SharePoint o Google Docs, y con la gobernanza y el diseño adecuado, ambas son buenas opciones, pero son solo dos de las muchas opciones de lo que podría ser el conjunto de tecnologías de GC en una organización. No obstante, cualquier pieza de tecnología es una herramienta de gestión del conocimiento si se aprovecha adecuadamente.

Adicionalmente, para los gerentes de las organizaciones desarrolladoras de software de Norte de Santander; ellos deben adoptar en las organizaciones el modelamiento del conocimiento. El modelamiento representa una colección de descripciones interconectadas de entidades - objetos del mundo real, eventos, situaciones o conceptos abstractos- donde: Las descripciones tienen una estructura formal que permite tanto a las personas como a los ordenadores procesarlas de forma eficiente y sin ambigüedades; y las descripciones de las entidades contribuyen unas a otras, formando una red de conexiones lógicas, en la que cada entidad representa parte de la descripción de las entidades, relacionadas con ella.

A este respecto, los beneficios que el modelamiento del conocimiento ofrece se destaca: establecer requisitos de conocimiento en la empresa y de los colaboradores; reunir y analizar los datos pertinentes; crear una taxonomía de los datos, información y conocimiento; limpieza de los datos para garantizar la calidad, crear un modelo semántico de conocimiento; diseñar la capa de gestión y búsqueda de conocimiento y maximizar la utilidad del conocimiento. Por último, una vez que se haya creado el mapa de conocimiento y los colaboradores hayan empezado a utilizarlo, es necesario mantenerlo actualizado, estableciendo procedimientos de mantenimiento, lo

que garantiza que la GC sea una herramienta realmente estratégica en la organización.

A continuación, se tienen las recomendaciones para el objetivo específico 3 que trata de diseñar un modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. El modelo diseñado en la presente investigación, es un modelo genérico y de fácil adaptación, que permitirá a los gerentes aplicarlo en las organizaciones siguiendo la metodología de evaluación. El modelo será de uso libre y podrá ser adaptado de acuerdo a las necesidades de la organización objeto de estudio. Sin embargo, la comunidad científica y los gerentes deben estar más conectados permitiendo a la academia conocer los nuevos requerimientos que se relacionen con la GC para que los modelos sean actualizados de acuerdo a la dinámica constante de las organizaciones.

Finalmente, y para cerrar este capítulo, se tienen las recomendaciones relacionadas con el objetivo específico 4, que corresponde con validar el modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en Norte de Santander, Colombia. La validación del modelo mediante el juicio de expertos, ha permitido al modelo consolidar su estructura y metodología de evaluación de la madurez en la GC, lo que redundará en su futura aplicación en las organizaciones locales, nacionales e internacionales.

Por consiguiente, es importante que la academia, las organizaciones y las empresas lo divulguen y lo usen de manera eficiente permitiendo la adaptación en otros espacios específicos. Adicionalmente, todo el entramado teórico y los algoritmos asociados al modelo diseñado servirán de sustentación teórica para las futuras investigaciones en el área de la GC.

REFERENCIAS

- Ackoff, R. L. (1989). *From data to wisdom*. Journal of Applied Systems Analysis, 16, 3-9.
- Ahmed, P., Lim, K. and Zairi, M. (1999). *Measurement practice for knowledge management*. Journal of Workplace Learning. Employee Counselling Today, Vol. 11 No. 8, pp. 304-11.
- Alavi, M. y Leidner, D. (1999). *Knowledge management systems: emerging views and practices from the field*. In International Conference on System Sciences, 239.
- Alavi, M., y Leidner, D. (2001). *Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues*. MIS Quarterly (MISQ Review), 25(1), 107–136.
- Albert, S. (1998). *Knowledge management living up to the hype*. Midrange Systems, 11(13), 52.
- Alexander, P., Schallert, D., y Hare, V. (1991). *Coming to terms: how researchers in learning and literacy talk about knowledge*. Review of Educational Research, 61(3), 315–343.
- APQC. (1999). *Knowledge management: executive summary, consortium benchmarking study best-practice report*, American Productivity & Quality Center, available at: www.apqc.org (accessed 10 October 2019).
- April, K., y Ahmadi-Izadi, F. (2004). *Knowledge management praxis*. Kenwyn: Juta Academic.
- Archer, M., Bhaskar, R., Collier, A., Lawson, T., y Norrie, A. (Eds.). (1998). *Critical realism: essential readings*. London: Routledge.
- Argyris, C. (1993). *On organizational learning*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Arias, F. (1997). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. (3ª ed.) Caracas: Episteme.
- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. (3ra. Edición). Revisión por Carlos Sabino y Jesús Reyes Prólogo por: Luis Bravo Jáuregui Oriol Ediciones, Caracas: Episteme.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Sexta Edición. República Bolivariana de Venezuela, Caracas:

Episteme.

- Ary, D. (1989). *Introducción a la investigación pedagógica*. México: Interamericana.
- Aune, B. (1970). *Rationalism, empiricism, and pragmatism: an introduction*. New York: Random House.
- Aurum, A., Jeffery, R., Wohlin, C., Handzic, M. (2003). *Managing software engineering knowledge*. Germany: Springer.
- Awad, M. y Ghaziri. H. (2004). *Knowledge management*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International.
- Babbie, E. (2010). *The practice of social research*. 12th ed.: Wadsworth Cengage: Belmont, C.A.
- Basili, V., Caldiera, G., y Rombach, H. (1994). *The experience factory*, in: J.J. Marciniak (Eds.). *Encyclopedia of Software Engineering*, 1, John Wiley, pp. 469-476.
- Bassi, L. (1997). *Harnessing the power of intellectual capital*. *Training and Development*, 51(2), 25-30.
- Beckman, T. (1997). *Methodology for knowledge management*. In Harmza, M.H.(Eds), the IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ASC '97, Banff, IASTED ACT Press, 29-32.
- Beckman, T. (1999). *The current state of knowledge management*. In Liebowitz, J. (Eds), *Knowledge Management Handbook*, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Beijerse, R. (1999). *Questions in knowledge management: defining and conceptualizing a phenomenon*. *Journal of Knowledge Management*, 3(2), 94-109.
- Bennett, R. y Gabriel, H. (1999). *Organizational factors and knowledge management within large marketing departments: an empirical study*. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 3 No. 3, pp. 212-225.
- Bhaskar, R. (1978). *A realist theory of science*. Hemel Hempstead: Harvester.
- Bhaskar, R. (1979). *The possibility of naturalism*. Sussex, UK: Harvester Press.
- Bhatt, G. (2001). *Knowledge management in organizations: examining the*

- interaction between technologies, techniques and people*. Journal of Knowledge Management 5(1),68–75.
- Blumenthal, S. (1969). *Management information systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bohn, R. (1994). *Measuring and managing technological knowledge*. Sloan Management Review, 26(1),61-73.
- Bolaños, E. (2012). Muestra y muestreo. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [Documento en línea]. Disponible: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tizayuca/gestion_tecnologica/muestraMuestreo.pdf [Consulta: 30/09/20].
- Bots, P. y de Bruijn, H. (2002). *Effective knowledge management in professional organizations: going by the rules*. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE Computer Society Press. Fontana/Collins, London.
- Bounfour, A. (2003). *The management of intangibles*. The Organization's Most Valuable Assets. London: Routledge.
- Boyles, J., Cairns, G., de Grosbois, J., Jackson, A., Kosilov, A., Pasztory, Z., Yanev, Y. y Mazour, T. (2009). *Assessment of organization's knowledge management maturity*. International Journal of Nuclear Knowledge Management", Vol. 3, No. 2, pp.170-182.
- Brooking, A. (1997). *The management of intellectual capital*. Journal of Long-Range Planning, Vol. 30 No. 3, pp. 364-5.
- Bryman, A. (2004). *Quantity and quality in social research*. London: Routledge. First published in 1988.
- Bukowitz, W. y Williams, R. (2000). *The knowledge management field book*. London: Financial Times/Prentice Hall.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología: curso de actualización*. Tercera Edición. Barcelona, España.
- Cambell, D. y Stanley, J. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Boston: Houghton Mifflin.
- Castells, M. (2000). *The rise of the network society: the information age: economy, society and culture*, 2nd edn. Blackwell, Oxford, UK, Vol. 1.
- Chang, C. y Lin, T. (2015). *The role of organizational culture in the knowledge*

- management process*. Journal of Knowledge management.
- Chase, R. (1997). *The knowledge-based organization: an international survey*. Journal of Knowledge Management, Vol. 1 No. 1, pp. 38-49.
- Chiavenato, I. (2003). *Gestión del talento humano*. Segunda edición, Colombia: McGraw Hill.
- Chorafas, D. (1987). *Expert systems at the banker's reach*. International Journal of Bank Marketing, 5(4), 72-81.
- Chourides, P., Longbottom, D. y Murphy, W. (2003). *Excellence in knowledge management: an empirical study to identify critical factors and performance measures*. Measuring Business Excellence, Vol. 7 No. 2, pp. 29-45.
- Chua, A. (2009). *The dark side of successful knowledge management initiatives*. Journal of Knowledge Management, 13(4), 32-40.
- Clarke, P. y Staunton, N. (1989). *Innovation in technology and organization*. Routledge, London.
- Codd, E. (1970). *A relational model of data for largeshared data Banks*, CACM 13 (6), 1970, pp. 377–387.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. 6th ed. UK: Routledge, Oxon; 657 p. ISBN-10: 0415368782, ISBN-13: 978-0415368780.
- Comte, A., Comte, A., Martineau, H., y Blanchard, C. (1856). *The positive philosophy of Auguste Comte*.
- Cook, P. (1999). *I heard it through the grape vine: making knowledge management work by learning to share knowledge, skills and experience*. Industrial and Commercial Training, Vol. 31 No. 3, pp. 101-5.
- Cooper, P. (1993). *Paradigm shifts in designed instruction: from behaviorism to cognitivism to constructivism*. Educational Technology, 33(5), 12-19.
- Cope R., Cope, R. y Hotard, D. (2006). *Enhancing project management with knowledge management principles*. Allied Academies International Conference 2006, New Orleans, LA.
- Corral, Y., Corral I. y Franco, A. (2015). *Procedimientos de muestreo*. Revista Ciencias de la Educación. Julio - Diciembre, Vol. 26, Nro. 46, ISSN: 316-5917. 151-167. [Documento en línea]. Disponible:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/46/art13.pdf> [Consulta: 20/10/20].

- Crosby, P. (2005). *Dinámica gerencial*. México: McGraw Hill.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: meaning and perspective in the research process*. Sydney: Allen & Unwin.
- Curcio, F. (1987). *Comprensión de relaciones matemáticas expresadas en gráficas*.
- Daghfous, A. y Kah, M. (2006). *Knowledge management implementation in smes: a framework and a case illustration*. *Journal of Information and Knowledge Management*, 5(2), 107-15.
- Davenport, T. y Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Davenport, T., De Long, D. y Beers, M. (1998). *Successful knowledge management projects*. *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.
- Davenport, T., De Long, D. y Beers, M. (1999). *Successful knowledge management projects*. In J. W. Cortada and J. A. Woods (Eds.), *The Knowledge Management Yearbook, 1999-2000*, Boston: Butterworth-Heinemann, 89-107.
- De Jarnett, L. (1996). *Knowledge the latest thing. information strategy*. *The Executives Journal*, Vol. 12, pt 2, pp. 3-5.
- DeLone, W. y McLean, E. (1992). *Information systems success: the quest for the dependent variable*. *Information Systems Research*, 3, 60-95.
- Demarest, M. (1997). *Understanding knowledge management*. *Journal of Long-Range Planning*. 30(3), 374-84.
- Desouza, K. (2003). *Strategic contributions of game rooms to knowledge management: some preliminary insights*, *Information & Management*. 41 (1), pp. 63-74.
- DeTienne, K. y Jackson, L. (2001). *Knowledge management: understanding theory and developing strategy*. *Competitiveness Review*, Vol. 11 No. 1, pp. 1-11.
- Dodgson, M. (1993). *A review of some literatures*. *Organizational Studies*, Vol. 14 No. 3, pp. 375-394.) (Fang, C., Lee, J. and Schilling, M.A. (2010), "Balancing exploration and exploitation through structural design: the

- isolation of subgroups and organizational learning, *Organization Science*, Vol. 21 No. 3, pp. 625-642.)
- Dolan, M. (1993). *Global economic transformation and less developed countries*. In Slater, R.O. et al. *Global transformation and the third world*. Boulder, Lynne Rienner Publishers.
- Dreyer, H. (2018). *Tacit knowledge in a software development project* (Issue April). University of Gloucestershire.
- Drucker, P. (1993). *Post capitalist society*. 1st Edition. Oxford. Butterworth-Heinemann.
- Drucker, P. (1999). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Norma, 6ª. Reimpresión, 244.
- Dybå, T. (2001). *Enabling software process improvement: an investigation on the importance of organizational issues*. Dr. Ing thesis. Norwegian University of Science and Technology, Department of Computer and Information Science.
- Easterby Smith, M., Thorpe, R. y Lowe, A. (1992). *Management research: an introduction*. London: Sage.
- Edvineson, L., y Malone, M. (1997). *Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brain power*. New York, Harper: Collins.
- Edvinsson, L. (2002). *Corporate longitude*, London: Prentice Hall, 2002.
- Ehms, K. y Langen, M. (2002). *Holistic development of knowledge management with KMMM*. Siemens AG/Corporate Technology, Munich.
- Ehms, K. y Manfred. (2002). *Langen holistic development of knowledge management with KMMM*.
- Epetimehin, F. y Ekundayo, O. (2011). *Organizational knowledge management: survival strategy for Nigeria insurance industry*. *Interdisciplinary Review of Economics and Management*, Vol. 1 No. 2, pp. 9-15.
- Ertmer, P. y Newby, T. J. (1993). *Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective*. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50–72. <https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.1993.tb00605>.

- Faucher, J. (2008). *Reconstituting knowledge management*. Journal of knowledge management.
- Fayol, H., (1949). *General and industrial management, translation by constance storrs*. London: Pitman Publishing Company.
- Feldmann, R. y Althoff, K. (2001). *On the status of learning software organizations in the year 2001*. Proceedings of the Learning Software Organizations Workshop, Springer Verlag, Kaiserslautern, Germany, pp. 2-6.
- Feng, J. (2005). *Constructing a knowledge management maturity model from perspective of knowledge management*. In Proceedings of the International Engineering Management Conference (pp. 912-917). USA: IEEE.
- Ferrater, J. (2004). *Diccionario de filosofía*. A-D. Barcelona: Ariel.
- Fiol, C. y Lyles, M. (1985). *Organizational learning*. The Academy of Management Review, 10(4), 803-813. Consulta: 01/05/21, de <http://www.jstor.org/stable/258048>.
- Fracica, N. (1988). *Modelo de simulación en muestreo*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Franco, Y. (2014). *Población y muestra*. Tesis de Investigación. Blog Internet, Venezuela. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/01/poblacion-y-muestra.html> [Consulta: 04/08/18].
- Freeman, C. (1996). *The knowledge nature of technical change: employment and unemployment*. In: Dutton WH (ed.) Information and Communication Technologies—Visions and Realities. Oxford University Press, Oxford, UK and New York, pp. 19–36.
- Frid, R. (2003). *A common km framework for the government of Canada: framework for enterprise knowledge management*. Canada Institute of Management, Ontario.
- Fuggetta, A. (2000). *Software process: a roadmap*. In Proc. of the Future of Software Engineering, ICSE'2000, Limerick, Ireland.
- Galbraith, J. (1982). *Designing the innovating organization*. 10(3): 4-25.
- Gallagher, S. y Hazlett, S. (1999). *Using the knowledge management maturity model (KM3) as an evaluation tool*. Conference on Knowledge

- Management Concepts and Controversies 10-11 February, 2000: University of Warwick, Coventry, United Kingdom.
- Gallup, S., Dattero, R., y Hicks, R. (2002). *Knowledge management systems: an architecture for active and passive knowledge*. Information Resource Management Journal, 15(1), 22-7.
- Gao, L. (2006). *Knowledge management: an organizational capabilities perspective*. Journal of Management Information Systems, 18(1), pp. 185–214.
- Given, L. (2008). *The sage encyclopedia of qualitative research methods*. Sage publications.
- Gliner, J. y Morgan, G. (2000). *Research methods in applied settings: an integrated approach to design and analysis*. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goh, S. (2002). *Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications*. Journal of Knowledge Management, Vol. 6 No. 1, pp. 23-30.
- Gold, A., Malhotra, A. y Segars, A. (2001). *Knowledge management: an organizational capabilities perspective*. Journal of Management Information Systems, Vol. 18 No. 1, pp. 185-214.
- Goldman, A. (1976). *Discrimination and perceptual knowledge*. The Journal of Philosophy 73,771-791.
- Gottschalk, P. (2002). *Towards a model of growth stages for knowledge management technology in law firms*. Informing Science, Vol. 5, No. 2, pp. 79-93.
- Graham, P. y Parker, M. (1995). *Mary Parker Follett: prophet of management*. Boston: Harvard Business School Press.
- Grajales, T. (2000). *Población y selección de la muestra*. [Documento en línea]. Disponible: <http://tgrajales.net/invespobmuestra.pdf> [Consulta: 28/07/18].
- Grant, R. (1996). *Toward knowledge-based theory of the firm*. Strategic Management Journal 17, Winter Special Issue, 109-122.
- Gray, P. (2001). *The impact of knowledge repositories on power and control in the workplace*. Information Technology & People, 14(4), pp. 368–384.

- Groff, T., y Jones, T. (2012). *Introduction to knowledge management*. Routledge.
- Gruber, T. (1995). *Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing*. *International Journal of Human Computer Studies*, 43(5–6): 907–928.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1994). *Competing paradigms in qualitative research*. In Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. *Handbook of qualitative research*, 3rd Edn. (pp. 105 – 117). California: Sage.
- Gudi, A. y Becerra-Fernández, I. (2006). *Role of knowledge management in project management of complex systems organizations*. NASA Knowledge Management and Successful Mission Operations Conference 2006, Houston, TX.
- Haggie, K. and Kingston, J. (2003). *Choosing your knowledge management strategy*. *Journal of Knowledge Management Practice*, <http://www.tlinc.com/jkmpv4.htm> checked on (7/5/2012). 2003.
- Harper, M. (2021). *4-Step guide to knowledge mapping*. [online] APQC. Available at: <https://www.apqc.org/blog/4-step-guide-knowledge-mapping> [Accessed 7 September 2021].
- Hasanali, F. (2002). *Critical success factors of knowledge management*, available at: [www.kmadvantage.com/docs/km_articles/Critical Success Factors of K.pdf](http://www.kmadvantage.com/docs/km_articles/Critical_Success_Factors_of_K.pdf) (accessed 20 November 2003).
- Healy, M. y Perry, C. (2000). *Comprehensive criteria to judge validity and reliability of qualitative research within the realism paradigm*. *Qualitative Market Research – An International Journal*, 3(3), 118-126.
- Hedlund, G. y Nonaka, I. (1993). *Models of knowledge management in the West and Japan*. In Lorange, B., Chakravarthy, B., Roos, J. and Van de Ven, H. (Eds)”, *Implementing Strategic Processes, Change, Learning and Cooperation*, Macmillan, London, pp. 117-44.
- Heisig, P. (2009). *Harmonization of knowledge management – comparing 160 frameworks around the globe*. *Journal of Knowledge Management* 13(4), 4-31.
- Herbsleb, J., Zubrow, D., Goldensen, D., Hayes, W., y Paulk, M. (1997). *Software quality and the capability maturity model*. *Communications of the ACM*, 40(6), 30-40.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. México: McGraw Hill.
- Holden, M, Lynch, P. (2004). *Choosing the appropriate methodology: understanding research philosophy*. The Marketing Review. 4(4):397-409. DOI: 10.1362/1469347042772428.
- Holsapple, C. y Joshi, K. (2000). *An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations*. Journal of Strategic Information Systems, Vol. 9 Nos. 2/3, pp. 235-61.
- Horak, B.J. (2001). *Dealing with human factors and managing change in knowledge management: a phased approach*. Topics in Health Information Management, Vol. 21 No. 3, pp. 8-17.
- Horwitch, M., y Armacost, R. (2002). *Helping knowledge management be all it can be*. (Knowledge Management). Journal of Business Strategy, 23(3), 26-31.
- Huber, G. (1991). *Organizational learning: the contributing processes and the literatures*. Organization science, 2(1), 88-115.
- Hubert, C. y Lemons, D. (2009). *A knowledge management maturity model apqc's stages of implementation*. Available at: http://www.apqc.org/portal/apqc/ksn?paf_gear_id=contentgearhome&paf_dm=full&pageselect=detail&docid=155506
- Hurtado, J. (1998). *Metodología de la investigación holística*. Venezuela: Sypal
- Huss, T. (2004). *Reconfiguring knowledge management-combining intellectual capital, intangible assets and knowledge creation*. Journal of Knowledge Management, Vol. 8 No. 2, pp. 36-52.
- IMD World Talent Ranking 2019. (2019). Retrieved November 29, 2021, from <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/imd-world-talent-ranking-2019/>
- Ismail, W., Nor, K. y Marjani, T. (2009). *The role of knowledge sharing practice in enhancing project success*. Institute of Interdisciplinary Business Research, 1.
- Ivancerich, Donnelly y Gibson. (1991). *Management: principles and functions*. Richard D. Irwin Inc., Homewood, p. 5.
- Jany, E. y J. N. (1994). *Investigación integral de mercados*. Bogotá: McGraw-

Hill.

- Jarrar, Y. (2002). *Knowledge management: learning for organizational experience*. Managerial Auditing Journal, Vol. 17 No. 6, pp. 322-8.
- Jennex, M., Olfman, L., y Addo, T. (2003). *The need for an organizational knowledge management strategy*. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS36). IEEE Computer Society.
- Jeon, S., Kim, Y. y Koh, J. (2011). *An integrative model for knowledge sharing in communities-of-practice*. Journal of Knowledge Management, 15(2), 251-269, doi: 10.1108/13673271111119682.
- Jiménez, D., y Sanz, R. (2013). *Studying the effect of HRM practices on the knowledge management process*. Personnel Review.
- Johannsen, C. (2000). *Total quality management in a knowledge management perspective*. Journal of Documentation, Vol. 56 No. 1, pp. 42-54.
- Johnston, R. y Blumentritt, R. (1998). *Knowledge moves to center stage. science communication*. Vol. 20 No. 1, pp. 99-105.
- Jordan, J., y Jones, P. (1997). *Assessing your company's knowledge management style*. Journal of Long-Range Planning, Vol. 30 No. 3, pp. 392-8.
- Kess, P. y Haapasalo, H. (2002). *Knowledge creation through a project review process in software production*. International Journal of Production Economics, Vol. 80, No. 1, pp. 49-55
- Kianto, A., y Andreeva, T. (2014). *Knowledge management practices and results in service oriented versus product-oriented companies*. Knowledge and Process Management, 21(4), 221-230.
- King, J. (1993). *Editorial notes, information systems research*. 4(4),291-8.
- Klimko, G. (2001). *Knowledge management and maturity models: building common understanding*. Proceedings of the 2nd European Conference on Knowledge Management.
- Kochikar, V. (2000). *The knowledge management maturity model - a staged framework for leveraging knowledge*. Infosys Technologies Ltd. Retrieved February 20, 2020 from the World Wide Web: http://www.infy.com/knowledge_capital/knowledge/KMWorld00_B304.pdf

- Kock, N. y McQueen, R. (1998). *Knowledge and information communication in organizations: an analysis of core, support and improvement process*. Knowledge and Process Management, 5(1), 29-40.
- Koontz, H. y Weilinch, H. (1990). *Essentials of management*. New York: McGraw-Hill.
- KPMG Consulting. (2000). *Knowledge management*. Research Report, available at: http://www.providersedge.com/docs/km_articles/KPMG_KM_Research_Report_2000.pdf (Accessed 10, November, 2020)
- Kruger, C. y Snyman, M. (2007). *Formulation of a strategic knowledge management maturity model*. Available at: https://www.up.ac.za/dspace/bitstream/2263/8083/1/Kruger_Principles%202005%29.pdf (Accessed 12, May, 2020)
- Krygier, A. (1988). *Consultores de gerencia ¿terapeutas de las organizaciones?* Revista Gerente. Caracas.
- Kuhn, T. (1974). *Second thoughts on paradigms*. In Suppe, F. (Ed.), *The Search for Philosophical Scientific Theories*, University of Illinois, Chicago, IL.
- Kuhn, T. (1996). *The structure of scientific revolutions*. 3rd edition. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1996.
- Kulkarni, U., y Freeze, R. (2004). *Development and validation of a knowledge management capability assessment model*. Proceedings of the 25th International Conference on Information Systems.
- Kuriakose et al. (2011). *Knowledge management maturity model: an engineering approach*. Journal of Knowledge Management Practice, vol. 12. no. 2. <http://www.tlinc.com/articl263.htm>.
- Lank, E. (1997). *Leveraging invisible assets: the human factor*. Journal of Long-Range Planning, Vol. 30 No. 3, pp. 406-12.
- Lee, H., y Choi, B. (2003). *Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination*. Journal of Management Information Systems, 20(1), 179–228.
- Léveillé, D. (2019). *Knowledge creation within the boundaries of physical spaces: a case study of individual knowledge creators within an innovative firm*. ProQuest Dissertations and Theses.

https://search.proquest.com/docview/2203580022?accountid=14643%0Ahttp://mlbsfx.sibi.usp.br:3410/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26+theses&sid=ProQ:Publicly+Available+Content+Database&atitle=&

- Levin, G. (2010). *Knowledge management success equals project management success*. PMI Global Congress, 11 Oct 2010, Washington D.C.
- Liebowitz, J. (1999). *Key ingredients to the success of an organization's knowledge management strategy*. Knowledge and Process Management, Vol. 6 No. 1, pp. 37-40.
- Lierni, P. y Ribiere, V. (2008). *The relationship between improving the management of projects and the use of KM*. The Journal of Information and Knowledge Management Systems, 38(1), 133-146.
- Lindsey, K. (2002). *Measuring knowledge management effectiveness: a task-contingent organizational capabilities perspective*. Proceedings of the 8th Americas Conference on Information Systems (pp. 2085-2090).
- López, F. (2013). *El ABC de la revolución metodológica*. Primera Edición, Caracas, República Bolivariana de Venezuela: JHL Express.
- Luan, J. y Serban, A. (2002). *Technologies, products, and models supporting knowledge management*. New Directions for Institutional Research, No. 113, pp. 85-104.
- Lussier, R. & Achua, C. (2007). *Leadership: theory, application, & skill development*. (3rd ed.). Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning.
- MacKenzie, D. y Wajcman, J. (1985). *The social shaping of technology: how a refrigerator got its hum*. Open University Press, Milton Keynes, UK and Philadelphia, PA.
- Maglitta, J. (1995). *Smarten up!* Computerworld, 29(23), 84-86.
- Maier, R. y Remus, U. (2002). *Defining process-oriented knowledge management strategies*. Knowledge y Process Management, Vol. 9 No. 2, pp. 103-18.
- Manasco, B. (1996). *Leading firms develop knowledge strategies*. Knowledge Inc., Vol. 1 No. 6, pp. 26-9.
- Marr, B., Gupta, O. y Pike, S. (2003). *Intellectual capital and knowledge management effectiveness*. Management Decision, Vol. 41 No. 8, pp. 771-

781.

- Marsick, V. y Watkins, K. (2003). *Demonstrating the value of an organization's learning culture: the dimensions of the learning organization questionnaire*. *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 5 No. 2, pp. 132-151.
- Martensson, M. (2000). *A critical review of knowledge management as a management tool*. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 4 No. 3, pp. 204-16.
- Martínez, M. (1999). *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*. México: Trillas.
- Martínez, F. (2007). *La importancia del conocimiento: filosofía y ciencias cognitivas*. Madrid: Netbiblo, Segunda edición. ISBN 978-84-9745-172-7.
- Marulanda, C. (2015). *Modelo de evaluación de gestión del conocimiento para las pymes del sector de tecnologías de la información*. [Universidad Nacional de Colombia]. In Universidad Nacional de Colombia (Vol. 1, Issue 26).
- Massey, A., Montoya-Weiss, M. y O'Driscoll, T. (2002). *Knowledge management in pursuit of performance: insights from nortel networks*. *MIS Quarterly*, 26(3), 269-289.
- Mayer, M., y Zack, M. (1996). *The design and implementation of information products*. *Sloan Management Review*, 37(3),45-59.
- McDennott, R., (1999). *Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management*. *California Management Review*, 41(4), pp 103-114.
- McDermott, R. y O'Dell, C. (2001). *Overcoming cultural barriers to sharing knowledge*. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 5 No. 1, pp. 76-85.
- McElroy, M. (1999). *The knowledge lifecycle. presented at the icm conference on knowledge management*. Miami, FL.
- McGrew, M. (1992). *The new world information economy: the new global economy in the information age*. University of Park, Pennsylvania State, University State.
- Millar, J., Demaid, A. y Quintas, P. (1997). *Trans-organizational innovation: a framework for research*. *Technology Analysis and Strategic Management*, 9(4), 399-418.

- Mingers, J. (2004b). *Re-Establishing the real: critical realism and information systems research*. In *Social Theory and Philosophy for Information Systems*, J. Mingers and L. Willcocks (eds.), London: Wiley, pp. 372.
- Mintzberg, H., Lampel, L., Quinn, J. y Ghoshal, S. (2003). *The strategic process*. 4th edition, Prentice Hall publishing, New Jersey
- Mithas, S., Ramasubbu, N. and Sambamurthy, V. (2011). *How information management capability influences firm performance*. *MIS Quarterly*, 35(1), pp. 237–256.
- Mohanty, S. y Chand, M. (2004). *5iKM3 knowledge management maturity model for assessing and harnessing the organizational ability to manage knowledge*. TATA Consultancy Services.
- Muijs, D. (2010). *Doing quantitative research in education with SPSS*. 2nd edition. London: SAGE Publications.
- Muñoz, J., Quintero, J. y Munévar, R. (2001). *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá: Magisterio, Aula Abierta.
- Natarajan, G. (2005). *A KM maturity model for the software industry*. *KM Review*, Vol.8, No. 2, PP 20-23.
- Navimipour, N. y Charband, Y. (2016). *Knowledge sharing mechanisms and techniques in project teams: literature review, classification, and current trends*. *Computers in Human Behavior*, 62, 730-742
- Nerur, S. y Baliyepally, V. (2007). *Theoretical reflections on agile development methodologies*. *Communications of the ACM*. 50 (2007) 79-83
- Nickols, F. (2010). *The knowledge in knowledge management*. Retrieved June 22, 2020 from http://www.jeslen.com/knowledge_in_Knowledge_Management.
- Nissen, M. (2002). *An extended model of knowledge-flow dynamics*. *Communications of the Association for Information Systems*, 8, 251-66. ISSN: 0975-5462 Vol. 3 No. 2 Feb 2011 938
- Nonaka, I. (1991). *The knowledge-creating company*. *Harvard Business Review*, 96-104
- Nonaka, I. (1994). *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. *Organization Science*, 5,14-37.
- Nonaka, I. y Takuchi, H. (1995). *The knowledge – creating company: how*

japanese companies create the dynamics of innovation. New York; Oxford University Press.

Non-probability sampling | Lærd Dissertation. (2020). Retrieved 14 December 2020, from <https://dissertation.laerd.com/non-probability-sampling.php#step3>

O'Leary, D. y Studer, R. (2001). *Knowledge management: an interdisciplinary approach*. IEEE Intelligent Systems, January/February, Vol. 16, No. 1, 2001.

O'Sullivan, K. (2007). *Creating and executing an internal communications plan for knowledge management systems deployments*. Journal of Knowledge Management, 11(2), 102-108.

Owen, J. (2008). *Integrating knowledge management with programme management*. Jennex, M.E. (ed.), Current Issues in Knowledge Management, IGI Global, New York, 132-148.

Paisley, W. (1985). *Children, new media and microcomputers: continuities of research*. Children and microcomputers: Research on the Newest Medium.

Pan, S. y Scarbrough, H. (1998). *A socio-technical view of knowledge-sharing at Buckman Laboratories*. Journal of Knowledge Management, Vol. 2 No. 1, pp. 55-66.

Pauleen, D. y Gorman, G. (2011). *Personal knowledge management: individual: organizational and social perspectives*. Gower Publishing Limited, Farnham.

Paulzen, O., y Perc, P. (2002). *A maturity model for quality improvement in knowledge management*. Proceedings of the 13th Australasia a Conference on Information Systems (ACIS 2002).

Pearce, J. y Robinson, R. (1989). *Management*. McGraw-Hill, p.4.

Pee, L. y Kankanhalli, A. (2009). *A model of organizational knowledge management maturity based on people, process and technology*. Journal of Information & Knowledge Management Vol. 8, No. 2, PP 79-99.

Pérez, T. (2016). *Episteme de la gestión del conocimiento mediante el uso de las TIC en los docentes de la UPEL-IPB*. En Universidad Yacambú. Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. Instituto de Investigación y Postgrado. Universidad Yacambú.

- Pfeffer, J. (1995). *Mortality, reproducibility and the persistence of styles of theory*. *Organization Science*, 6 (6): 681±93.
- Planuch, C. (2018). *Influencia de las nuevas tecnologías en la gestión del conocimiento y su contribución a la innovación en el sector bancario*. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Plato. (369 BC). *Theaetetus*, translated by Benjamin Jowett (1999). Project Gutenberg e text, available at: www.gutenberg.org/etext/1726
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimention*. New York: Double day.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
- Powell, R. y Connaway, L. (2004). *Basic research methods for librarians*. (4th ed.). London: Libraries Unlimited.
- Ralalage, H. (2016). *A quality assessment framework for knowledge management software*. [Keele University]. <https://eprints.keele.ac.uk/3235/>
- Ribiere, V. y Sitar, A. (2003). *Critical role of leadership in nurturing a knowledge-supporting culture*. *Knowledge Management Research & Practice*, Vol. 1 No. 1, pp. 39-48.
- Ritchey, T. (2006). *Problem structuring using computer-aided morphological analysis*. *Journal of the Operational Research Society (JORS)*, 57, 792–801. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602177>
- Roos, G., y Roos, J. (1997). *Measuring your company's intellectual performance*. *Long range planning*, 30(3), 413-426.
- Ross y Kami (1998). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ruggles, R. (1997). *Knowledge management tools*. Butterworth Heinemann, Boston, MA, USA.
- Rumizen, M. (2002). *The complete idiot's guide to knowledge management*. CWL Publishing, Madison, WI.
- Sabino, C. (1995). *El proceso de investigación*. Colombia: Norma.
- Salojarvi, S., Furu, P. y Sveiby, K. (2005). *Knowledge management and growth in finnish SMEs*. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9 No. 2, pp. 103-122.
- Sayer, A. (2000). *Realism and social science*. London: Sage Publications.

- Scarborough, H. (1996). *Business process re-design: the knowledge dimension*. <http://bprc.warwick.ac.uk/rc-rep-8.1>, November.
- Scharmer, O. (2000). *Self-transcending knowledge: sensing and organizing around emerging opportunities*. *Journal of Knowledge Management*, 5(2), 137–151. <https://doi.org/10.1108/13673270110393185>.
- Serna, E. (2012). *Maturity model of knowledge management in the interpretivist perspective*. En: *International Journal of Information Management*, vol. 32, no 4, p. 365-371.
- Serrat O. (2017). *Building a learning organization*. In: *Knowledge Solutions*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_11
- Shadish, W., Cook, T. y Campbell, D. (2001). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin.
- Sharp, D. (2003). *Knowledge management today: challenges and opportunities*. *Information Systems Management*, Vol. 20 No. 2, pp. 32-7.
- Singh, M. (2011). *Survey of knowledge management practices in Indian manufacturing industries*. *Journal of Knowledge Management*, 10(6), 110-118.
- Skyrme, D. (2003). *Commercialization: the next phase of knowledge management*. In *Handbook on knowledge management* (pp. 639-655). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Smith, A. (1759). *The theory of moral sentiments*. republished in the Dover Philosophical Classics imprint by Dover Publications Inc. of New York in 2006.
- Soltani, Z. y Navimipour, N. (2016). *Customer relationship management mechanisms: a systematic review of the state-of-the-art literature and recommendations for future research*. *Computers in Human Behavior*, Vol. 61, pp. 667-688.
- Soto, D. (2017). *Modelo de gestión de conocimiento aplicado a las pruebas de software*. In *Universidad Nacional de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Stehr, N. (1994). *Knowledge societies*. Sage, London
- Stephenson, E. y Pandit, A. (2008). *How companies act on global trends: a McKinsey global survey*. McKinsey, Boston.

- Steward, T. (1977). *Intellectual capital*. Bantam Doubleday Dell Publishing Group, New York.
- Stonehouse, G. y Pemberton, J. (1999). *Learning and knowledge management in the intelligent organization*. *Participation & Empowerment: An International Journal* 7(5), 131-144.
- Storey, J. y Barnett, E. (2000). *Knowledge management initiatives: learning from failure*. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 4 No. 2, pp. 145-56.
- Strapko, W. (1990). *Knowledge management*. *Software Magazine*, 10(13),63-66.
- Sveiby, K. (1997). *The new organizational wealth: managing and measuring knowledge based assets*. Berrett Koehler, San Francisco, CA.
- Sveiby, K. (2001). *A knowledge-based theory of the firm to guide strategy formulation*. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, no 4, 2001.
- Tamayo y Tamayo, M. (1998). *El proceso de la investigación científica*. Colombia: Limusa.
- Taylor et al. (1997). *International journal of technology management*. Vol. 11 No. 3, pp. 385-91.
- Taylor, F. (1910). *The principles of scientific management*. This extract available from Northern Illinois University's website at <http://www3.niu.edu/~td0raf1/labor/Story%20of%20Schmidt.htm>
- Teng, J. y Song, S. (2011). *An exploratory examination of knowledge-sharing behaviors: solicited and voluntary*. *Journal of Knowledge Management*, 15, 104–117. <http://dx.doi.org/10.1108/13673271111108729>
- The Merriam-Webster. (2019). *Dictionary and thesaurus*.
- Thierauf, R. (1999). *Knowledge management systems for business*. Quorum Books, Westport, CT.
- Toffler, Alvin. (1990). *Power shift: knowledge, wealth, and violence at the edge of the 21st century*. New York: Bantam Books.
- Truch, E. (2001). *Managing personal knowledge: the key to tomorrow's employability*. *Journal of Change Management*, Vol. 2 No. 2, pp. 102-5.
- Tuomi, I. (1999). *Data is more than knowledge implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organizational*

- memory*. Journal of Management Information Systems, 16 (3), 103-17.
- Turban, E., y Aronson, J. (2001). *Decision support systems and intelligent systems* (sixth ed.) Prentice-Hall.
- Universidad Yacambú. (s/f). *Normas para la elaboración de TEG, TG; TD*.
- Valdivia, A., Rodríguez, E., y Morales, P. (s/f). *La técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumental de la investigación científica* (página 2) - Monografias.com". Retrieved 21 July 2021, from <https://www.monografias.com/trabajos43/encuesta-y-cuestionario/encuesta-y-cuestionario2.shtml>
- Van der Spek, R. y Spijkervet. (1997). *A knowledge management: dealing intelligently with knowledge*. In Liebowitz, W. (Ed.), *Knowledge Management and Its Integrative Elements*, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Villafranca, D. (1996). *Metodología de la investigación*. San Antonio de los Altos, Estado Miranda: Fundaca.
- Wallerstein, I. (1995). *Historical capitalism*. London, New York: Verso.
- Weerdmeester, R., Pocaterra, C., y Hefke, M. (2003). *Vision next-generation knowledge management D5.2*. Knowledge Management Maturity Model. Information Societies Technology (IST) Programme.
- Whelan, E. y Carcary, M. (2011). *Integración de la gestión del talento y del conocimiento: ¿Dónde están los beneficios?* Journal of Knowledge Management, 15(4): 675-687.
- Wiig, K. (1993). *Knowledge management foundations: thinking about thinking – how people and organizations create, represent and use knowledge*. Schema Press, Arlington, TX.
- Willett, S., y Copeland, L. (1998). *Knowledge management key to IBM's enterprise plan*. Computer Reseller News 800, 1-6.
- Williams, R. (2006). *Narratives of knowledge and intelligence: beyond the tacit and explicit*. Journal of Knowledge Management, 10(4), 81-99.
- Williamson, D., (2011). *Talent management in the new business world: how organizations can create the future and not be consumed by it*. Human Resource Management International Digest, 19(6): 33-36.)
- WisdomSource. (2004). *K3M: the knowledge management maturity model*. Wisdom Source News, Vol.2, No.1, available at:

<http://www.wisdomsource.com/K3Moverview.pdf> (Accessed 9, February, 2010)

Yeong, A. y Lim, T. (2010). *Integrating knowledge management with project management for project success*. Journal of Project, Program & Portfolio Management, Vol 1, No 2, pp. 8-19.

Zack, M. (1999). *Developing a knowledge strategy*. California Management Review, Vol. 41 No. 3, pp. 125-45.

Zack, M. (1999). *Managing codified knowledge*. MIT Sloan Management Review 40(4), 45-58.

Zack, M. y Serino, M. (1996). *Knowledge management and collaboration technologies*. The Lotus Institute, Lotus Development Corporation.

Zwicky, F. (1966). *Entdecken, erfinden, forschen immorphologischen weltbild*. München/Zürich: Droemersche Verlagsanstalt.

Zwicky, F. (1969). *Discovery, invention, research – through the morphological approach*. Toranto: The Macmillian Company.

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN N°. 1



INSTRUMENTO N°. 1 PERSONAL GERENCIAL Y DIRECTIVO

Sírvase responder la lista de interrogantes, marcando con una equis (X) la casilla que considere conveniente. No deje ninguna opción sin contestar. Gracias por el tiempo.

A. Gerencia

Este tema cubre los siguientes aspectos:

Políticas/Estrategias
Liderazgo/Compromiso
Talento Humano

Ítem	Criterios de evaluación/preguntas	Sí	No	No Se
1	¿Tiene la organización una política escrita para implementar la estrategia en el área de GC?			
2	¿La estrategia de GC está integrada con la estrategia empresarial?			
3	¿La política de GC está integrada con los sistemas de gestión de la organización?			
4	¿Se divulga la política de GC a todo el personal de la organización?			
5	¿La estrategia de GC apoya el aprendizaje continuo para mejorar el rendimiento individual y de la organización?			
6	¿Como líder reconoce el vínculo entre la GC y el rendimiento?			
7	¿Como líder refuerza el comportamiento correcto y actúa como modelo de conducta?			
8	¿Cómo gerente alienta la confianza, la cooperación y colaboración entre individuos y equipos?			
9	¿Implementa la organización una metodología para asegurar que se satisfagan las necesidades de recursos humanos tanto actuales como futuros (planificación de la fuerza de trabajo)?			
10	¿Las actividades relacionadas con la GC son tareas adicionales separadas y/o están incorporados en los procesos y procedimientos de la organización?			
11	¿Están claramente identificados los responsables de la formulación y la aplicación de la estrategia de GC en la organización?			
12	¿En la organización los perfiles de trabajo o el equivalente se tienen en cuenta para evaluar y monitorear las necesidades de habilidades y/o competencias?			
13	¿En los planes de retiro del talento humano existen estrategias para captar los conocimientos y experiencias?			
Sumatoria Total				

B. Gestión del Conocimiento

Este tema cubre los siguientes aspectos:

Creación del Conocimiento

Almacenamiento del Conocimiento

Compartir el Conocimiento

Transferir el Conocimiento

Aseguramiento del Conocimiento

Ítem	Criterios de evaluación/preguntas	Sí	No	No Se
14	¿La creación del Conocimiento forma parte de la filosofía y la cultura de la organización?			
15	¿Es considerado el trabajo como una apropiación de todos y que todos contribuyen a él?			
16	¿Adopta la organización técnicas eficaces para la capturar el conocimiento crítico como:			
	Entrevistas de estimulación			
	Captura de video			
	Diálogo sobre la formación en el trabajo			
	Mentores/entrenamiento			
	Comunidades de Práctica (COP)			
	Captura explícita (documentación narrativa)			
	Contar historias			
	Lecciones Aprendidas			
17	¿Existe en la organización una metodología integral que aborda el aprendizaje a partir de la experiencia?			
18	¿Existe en la organización algún plan de incentivos para garantizar la generación y apropiación efectiva del conocimiento en el talento humano?			
19	¿Los procedimientos documentados se almacenan de forma centralizada para facilitar el acceso a toda la empresa?			
20	¿El conocimiento almacenado es importante, relevante y reciente?			
21	¿El conocimiento útil y sensible puede ser fácilmente compartido y puesto en práctica?			
22	¿Es considerada la experiencia en la composición de los equipos de trabajo para mejorar la transferencia de los conocimientos?			
23	¿Las personas en el lugar de trabajo comparten sus experiencias y conocimiento de buena manera?			
24	¿Existen canales formales para el intercambio de conocimiento (como reuniones, cursos, viajes y actividades similares)?			
25	¿Se proporcionan incentivos para el intercambio de conocimiento?			
26	¿Estoy seguro de que es posible aprender del conocimiento de los demás?			
27	¿El lenguaje común, las plantillas y las directrices conducen a un intercambio eficaz del conocimiento?			
28	¿Se conserva y se presenta la información y los datos en una forma efectiva para facilitar la búsqueda y la recuperación?			
29	¿Tiene la organización procesos para la transferencia y utilización efectiva de conocimiento capturado?			
30	¿Existen procesos bien definidos de creación, captación y			

Ítem	Criterios de evaluación/preguntas	Sí	No	No Se
	adquisición de conocimiento?			
31	¿Los empleados tardan mucho tiempo en obtener el conocimiento pertinente para desarrollar las actividades asignadas?			
32	¿La política de GC está alineada con la cultura de seguridad de la organización?			
33	¿Se llevan a cabo evaluaciones de riesgos periódicas para identificar la posible pérdida de conocimiento y habilidades críticas?			
34	¿Se aplican los correctivos necesarios para mitigar o eliminar los riesgos de pérdida de conocimiento y habilidades críticas?			
Sumatoria Total				

C. Tecnología de Información y Comunicación (TIC)

Este tema cubre los siguientes aspectos:

Estrategia de TIC
Sistemas Informáticos

Ítem	Criterios de evaluación/preguntas	Sí	No	No Se
35	¿Existe en la organización una estrategia definida para la incorporación de las TIC en los procesos?			
36	¿Están alineadas las estrategias de TIC y GC?			
37	¿Utiliza la organización un enfoque integrado en la gestión de la información?			
38	¿La organización se soporta en el uso de los sistemas informáticos y herramientas como:			
	Gestores de Proyectos			
	Gestión de contenidos/documentos			
	Bases de datos de conocimiento			
	Herramientas de simulación			
	Planificación de los recursos de la empresa o sistemas tipo (ERP)			
	Portales/Intranets			
	Motores de búsqueda de conocimiento			
	Páginas amarillas de expertos			
	Sistemas expertos			
	Wiki's/blogs			
Sumatoria Total				

D. Conocimiento

Este tema cubre los siguientes aspectos:

Taxonomía de Conocimiento
Redes de Conocimiento
Aprendizaje Organizacional
Aprovechamiento del Conocimiento

Item	Criterios de evaluación/preguntas	Sí	NO	No Se
39	¿En la organización, los activos intelectuales o de conocimiento están claramente identificados?			
40	¿Utiliza la organización métodos para identificar personas que tienen un conocimiento crítico			
41	¿Con base en las anteriores preguntas, existe un mapa de conocimiento en la organización?			
42	¿Existe en la organización redes de conocimiento internas?			
43	¿Las redes de conocimiento tienen un objetivo claro y desarrollan la capacidad de la organización?			
44	¿Las redes de conocimiento garantizan que se reserve tiempo para la interacción social?			
45	¿La organización participa en redes de conocimiento externas y/o comunidades de práctica?			
46	¿Se utilizan regularmente los puntos de referencia externos para mejorar el conocimiento de la organización mediante la adopción de buenas prácticas industriales?			
47	¿Se utilizan regularmente las autoevaluaciones para mejorar el conocimiento de la organización?			
48	¿Es utilizada por la organización la retroalimentación (interna y externa) de la experiencia operacional (lecciones aprendidas) para la planificación de medidas correctivas con el propósito de lograr mejoras en los productos y/o servicios?			
49	¿Son los procedimientos, diagramas, planes de lecciones aprendidas y la documentación conexas actualizadas rápidamente de manera sistemática para hacer frente a los cambios técnicos y organizativos?			
50	¿En la organización, el conocimiento es utilizado como un activo que genera una ventaja competitiva?			
Sumatoria Total				

ANEXO B
VALIDACIÓN DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISIÓN DE VALIDACION
(Juicio de Experto)

Ciudadano:

Tomando en consideración la experticia en (Metodología de la Investigación/Gerencia/Gestión del Conocimiento), me dirijo a usted con el objeto de solicitar la valiosa colaboración en la validación del contenido del instrumento que se aplicará con el propósito de fundamentar la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”***, cuya autoría es en su totalidad de quien suscribe la presente solicitud.

Para ello deberá emitir su juicio referente a la redacción, contenido y coherencia de los aspectos y/o categorías que conforman el instrumento, por lo cual se anexa el sistema de objetivos, el instrumento de investigación y el formato de revisión para validar su juicio de experto. (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem).

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.
Atentamente,

Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Mayo – 2021.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 1

Quien suscribe, _____, portador de la Cédula de Identidad No: _____ y de profesión: _____, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, un instrumento tipo lista de chequeo de xxxx (xxxx) Items de preguntas cerradas, el cual pretende recolectar información necesaria para el desarrollo de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”**, la cual es realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Grado Académico: _____

Nombre y Apellidos: _____

Firma: _____



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISION DE VALIDACION
(Juicio de Experto)

Ciudadana:

Dra. Luisaury Díaz

Cabudare, Estado Lara, Venezuela

Tomando en consideración su experticia en Gerencia y Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC), me dirijo a usted con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del contenido del instrumento que se aplicará con el propósito de fundamentar la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”***, cuya autoría es en su totalidad de quien suscribe la presente solicitud.

Para ello deberá emitir su juicio referente a la redacción, contenido y coherencia de los aspectos y/o categorías que conforman el instrumento, por lo cual se anexa el sistema de objetivos, el instrumento de investigación y el formato de revisión para validar su juicio de experto. (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem).

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Agosto – 2021

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO No. 1

Quien suscribe, Luisaurys Yubiry Díaz Roa, portador de la Cédula de Ciudadanía No: 11.075.887 y de profesión: Docente de Ciencias Naturales, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, un instrumento tipo encuesta con cincuenta (50) ítems de preguntas cerradas, el cual pretende recolectar información necesaria para el desarrollo de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”**, la cual es realizada por la MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7		X	X		X		Sugiero: ¿Como líder refuerza un comportamiento propio con la organización y actúa como modelo de conducta?
8		X	X		X		¿Cómo gerente alienta la confianza, cooperación y colaboración entre individuos y equipos de trabajo?
9		X	X		X		¿Implementa la organización una metodología que asegure la satisfacción de necesidades de talento humanos tanto actuales como futuros (planificación de la fuerza de trabajo)?
10	X		X		X		
11	X		X		X		
12	X		X		X		
13	X		X		X		
14	X		X		X		
15	X		X		X		

16	X		X		X		
17	X		X		X		
18	X		X		X		
19	X		X		X		
20	X		X		X		
21	X		X		X		
22	X		X		X		
23	X		X		X		
24	X		X		X		
25	X		X		X		
26	X		X		X		
27	X		X		X		
28	X		X		X		
29	X		X		X		
30		X	X		X		¿Los empleados invierten mucho tiempo en obtener el conocimiento pertinente para desarrollar sus actividades asignadas?
31	X		X		X		
32	X		X		X		
33		X	X		X		¿Se llevan a cabo evaluaciones de riesgos periódicas para identificar la posible merma de conocimiento y habilidades críticas?
34	X		X		X		
35	X		X		X		
36	X		X		X		
37	X		X		X		
38	X		X		X		
39	X		X		X		
40	X		X		X		
41	X		X		X		
42	X		X		X		
43	X		X		X		
44	X		X		X		
45	X		X		X		
46	X		X		X		
47	X		X		X		
48	X		X		X		
49	X		X		X		
50	X		X		X		

Observaciones: Solo detalles de redacción, que considero le dan más elegancia y nivel al discurso escrito de cada ítem. Allí se las dejo plasmadas.

Grado Académico: PhD. en Gerencia

Nombre y Apellidos: Lisaurys Yubiry Díaz Roa.

Firma:

A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'Lisaurys', is placed over a light pink rectangular background.



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISIÓN DE VALIDACIÓN
(Juicio de Experto)

Ciudadano:

Dr. José Alberto Cristancho

Cúcuta, Norte de Santander, Colombia

Tomando en consideración su experticia en Gestión del Conocimiento y Metodología de la Investigación, me dirijo a usted con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del contenido del instrumento que se aplicará con el propósito de fundamentar la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”***, cuya autoría es en su totalidad de quien suscribe la presente solicitud.

Para ello deberá emitir su juicio referente a la redacción, contenido y coherencia de los aspectos y/o categorías que conforman el instrumento, por lo cual se anexa el sistema de objetivos, el instrumento de investigación y el formato de revisión para validar su juicio de experto. (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem).

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Agosto – 2021

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO No. 1

Quien suscribe, José Alberto Cristancho, portador de la Cédula de Ciudadanía No: 1127336614 y de profesión: Docente, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, un instrumento tipo encuesta con cincuenta (50) ítems de preguntas cerradas, el cual pretende recolectar información necesaria para el desarrollo de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”**, la cual es realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		Sugerencia: Especificar la primera vez “Gestión del Conocimiento” (GC)
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9	x		x		x		Sugerencia: Cambiar recursos humanos por talento humano. (Planificación del capital intelectual)
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		Sugerencia: ¿Existen estrategias para garantizar el registro, categorización y clasificación de los datos operativos y técnicos del talento que deja la organización?
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		
18	x		x		x		
19	x		x		x		
20	x		x		x		
21	x		x		x		

22	x		x		x		
23	x		x		x		
24	x		x		x		
25	x		x		x		
26	x		x		x		
27	x		x		x		
28	x		x		x		
29	x		x		x		
30	x		x		x		
31	x		x		x		
32	x		x		x		
33	x		x		x		
34	x		x		x		
35	x		x		x		Sugerencia: "Tecnologías de información y comunicación" (TIC) mencionar primera vez
36	x		x		x		
37	x		x		x		
38	x		x		x		
39	x		x		x		
40	x		x		x		
41	x		x		x		
42	x		x		x		
43	x		x		x		
44	x		x		x		
45	x		x		x		
46	x		x		x		
47	x		x		x		
48	x		x		x		
49	x		x		x		
50	x		x		x		

Grado Académico: Doctor en Educación

Nombre y Apellidos: José Alberto Cristancho

Firma: 



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISION DE VALIDACION
(Juicio de Experto)

Ciudadana:

Dra. Gladys Nubia Berdugo

Cúcuta, Norte de Santander, Colombia

Tomando en consideración su experticia en Gerencia y Gestión del Conocimiento, me dirijo a usted con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del contenido del instrumento que se aplicará con el propósito de fundamentar la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”***, cuya autoría es en su totalidad de quien suscribe la presente solicitud.

Para ello deberá emitir su juicio referente a la redacción, contenido y coherencia de los aspectos y/o categorías que conforman el instrumento, por lo cual se anexa el sistema de objetivos, el instrumento de investigación y el formato de revisión para validar su juicio de experto. (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem).

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Agosto – 2021.

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO No. 1

Quien suscribe, Gladys Nubia Berdugo, portador de la Cédula de Ciudadanía No: 37.245.409 y de profesión: Contador Público, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, un instrumento tipo encuesta con cincuenta (50) ítems de preguntas cerradas, el cual pretende recolectar información necesaria para el desarrollo de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”**, la cual es realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		
10	X		X		X		
11	X		X		X		
12	X		X		X		
13	X		X		X		
14	X		X		X		
15	x		x		x		
16			x		x		Adopta la organización técnicas eficaces para capturar el conocimiento crítico como:
17	X		X		X		
18	X		X		X		
19	X		X		X		
20	X		X		X		
21	X		X		X		
22	X		X		X		
23	X		X		X		
24	X		X		X		
25	X		X		X		
26	X		X		X		
27	X		X		X		
28	X		X		X		
29	X		X		X		
30	x		x		x		
31	X		X		X		

32	X		X		X		
33	X		X		X		
34	X		X		X		
35	X		X		X		
36	X		X		X		
37	X		X		X		
38	X		X		X		
39	X		X		X		
40	X		X		X		
41	X		X		X		
42	X		X		X		
43	X		X		X		
44	X		X		X		
45	X		X		X		
46	X		X		X		
47	X		X		X		
48	X		X		X		
49	X		X		X		
50	x		x		X		

Grado Académico: Dra. en Gerencia

Nombre y Apellidos: Gladys Nubia Berdugo



Firma:



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISION DE VALIDACION
(Juicio de Experto)

Ciudadana:

Dra. Leonor Dillon

Cabudare, Estado Lara, Venezuela

Tomando en consideración su experticia en Gerencia y Gestión del Conocimiento, me dirijo a usted con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del contenido del instrumento que se aplicará con el propósito de fundamentar la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”***, cuya autoría es en su totalidad de quien suscribe la presente solicitud.

Para ello deberá emitir su juicio referente a la redacción, contenido y coherencia de los aspectos y/o categorías que conforman el instrumento, por lo cual se anexa el sistema de objetivos, el instrumento de investigación y el formato de revisión para validar su juicio de experto. (Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem).

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Agosto – 2021

CONSTANCIA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO No. 1

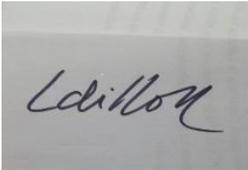
Quien suscribe, _____ Leooor Dillon_____, portador de la Cédula de Ciudadanía No: _V: 3795344_____ y de profesión: _____Administrador Comercial____, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, un instrumento tipo encuesta con cincuenta (50) ítems de preguntas cerradas, el cual pretende recolectar información necesaria para el desarrollo de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”**, la cual es realizada por la MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33		x		x		x	Sobre la creación de

							Conocimiento. Es vaga la pregunta
34		x		x		x	Plantea correctivos para la pérdida de conocimiento
35							
36							
37							
38							
39							
40		x		x		x	Plantea métodos para identificar conocimiento crítico? No está claro
41							
42							
43							
44							
45							
46		x		x		x	Políticas industriales?
47							
48							
49							
50							

Grado Académico: Doctorado

Nombre y Apellidos: Dillon Leonor

Firma: 

ANEXO C
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA PILOTO

ANEXO D
VALIDACIÓN DEL MODELO TEÓRICO



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISIÓN DE VALIDACIÓN
(Juicio de Experto)

Distinguido (a) Doctor (a):

Dada su competencia y experiencia en el tópico de estudio, usted ha sido seleccionado como experto evaluador del presente *“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”*, en cuanto a los principios que a continuación se señalan:

Principio de consistencia lógica: Consiste en verificar si existe construcción teórica desde el inicio del estudio y a su vez la relación entre los componentes del modelo.

Principio de Analogía: Establece la tendencia probabilística de correspondencia con la realidad de las empresas del sector TIC de Norte de Santander.

Principio Sistémico: Está relacionado con la organización y estructuras de los componentes del modelo y con la fundamentación teórica, es decir, si el modelo abarca de manera suficiente las áreas claves propuestas en la fundamentación teórica, los contenidos y los conceptos que en este caso son vinculantes con la gestión del conocimiento.

Principio de Simplicidad: Articula de manera pertinente los componentes del modelo con los objetivos planteados y la diagramación del contenido visual del modelo.

Las respuestas que emita en el instrumento constituirán un valioso aporte para confirmar y enriquecer el modelo teórico propuesto. Por consiguiente, se agradece sinceridad y objetividad al responder cada ítem.

Gracias por la colaboración prestada; sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,

Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Diciembre 2021



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, _____, portador de la Cedula de Identidad No: _____ y de profesión: _____, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el modelo teórico gerencial de madurez, como producto de la Tesis Doctoral titulada ***“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”***, la cual fue realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C. No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo con la siguiente evaluación:

El modelo:	SÍ	NO	Observaciones
1. Es claro y motiva su comprensión contextual			
2. Plantea la definición de los objetivos de forma clara y precisa.			
3. Articula de manera pertinente sus componentes con los objetivos planteados.			
4. Responde a los actuales requerimientos de las empresas desarrolladoras de Software del Sector TIC de Norte de Santander.			
5. El contenido visual del modelo se corresponde con el abordaje onto-epistémico que lo fundamenta.			
6. Se corresponde con el abordaje teórico que lo fundamenta.			
7. Se corresponde con la realidad empresarial de forma convincente.			
8. Favorece la aplicación práctica de la Gestión del Conocimiento desde la perspectiva de la medición de la madurez.			
9. Es flexible por lo cual permite ser optimizado en concordancia con los requerimientos y el contexto organizacional.			
10. Posee viabilidad para dar respuesta a la problemática planteada.			

Grado Académico: _____

Nombres y Apellidos: _____

Firma: _____



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISION DE VALIDACION
(Juicio de Experto)

Distinguido (a) Doctor: José Alberto Cristancho

Dada su competencia y experiencia en el tópico de estudio, usted ha sido seleccionado como experto evaluador del presente **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander. Colombia”**, en cuanto a los principios que a continuación se señalan:

Principio de consistencia lógica: Consiste en verificar si existe construcción teórica desde el inicio del estudio y a su vez la relación entre los componentes del modelo.

Principio de Analogía: Establece la tendencia probabilística de correspondencia con la realidad de las empresas del sector TIC de Norte de Santander.

Principio Sistémico: Está relacionado con la organización y estructuras de los componentes del modelo y con la fundamentación teórica, es decir, si el modelo abarca de manera suficiente las áreas claves propuestas en la fundamentación teórica, los contenidos y los conceptos que en este caso son vinculantes con la gestión del conocimiento.

Principio de Simplicidad: Articula de manera pertinente los componentes del modelo con los objetivos planteados y la diagramación del contenido visual del modelo.

Las respuestas que emita en el instrumento, constituirán un valioso aporte para confirmar y enriquecer el modelo teórico propuesto. Por consiguiente, se agradece sinceridad y objetividad al responder cada ítem.

Gracias por la colaboración prestada; sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Diciembre 2021



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, José Alberto Cristancho, portador de la Cedula de Identidad No: V-9222137 y de profesión: Doctor en Educación, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el modelo teórico gerencial de madurez, como producto de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”**, la cual fue realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C. No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

El modelo:	SI	NO	Observaciones
1. Es claro y motiva su comprensión contextual	x		Esta definido y sustentado teóricamente.
2. Plantea la definición de los objetivos de forma clara y precisa.	x		Son claros y precisos
3. Articula de manera pertinente sus componentes con los objetivos planteados.	x		Se articulan debidamente para su debida ejecución
4. Responde a los actuales requerimientos de las empresas desarrolladoras de Software del Sector TIC de Norte de Santander.	x		Son pertinentes para responder a la realidad gerencial de la gestión de proyectos y de nuevos conocimientos (GC)
5. El contenido visual del modelo se corresponde con el abordaje onto-epistémico que lo fundamenta.	x		El contenido visual tiene coherencia desde la naturaleza del objeto de estudio y su fundamentación epistémica
6. Se corresponde con el abordaje teórico que lo fundamenta.	x		Se corresponde
7. Se corresponde con la realidad empresarial de forma convincente.	x		Es pertinente
8. Favorece la aplicación práctica de la Gestión del Conocimiento desde la perspectiva de la medición de la madurez.	x		La orienta y la favorece para su aplicación

9. Es flexible por lo cual permite ser optimizado en concordancia con los requerimientos y el contexto organizacional.	x	Es flexible pues se adapta a las tipologías de gestión de proyectos y desarrollo de software
10. Posee viabilidad para dar respuesta a la problemática planteada.	x	Es viable y coherente y hace un aporte al conocimiento

Grado Académico: Doctor en Educación

Nombres y Apellidos: José Alberto Crisancho

Firma:  _____



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISIÓN DE VALIDACIÓN
(Juicio de Experto)

Distinguido (a) Doctora: Gladys Nubia Berdugo

Dada su competencia y experiencia en el tópico de estudio, usted ha sido seleccionado como experto evaluador del presente **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”**, en cuanto a los principios que a continuación se señalan:

Principio de consistencia lógica: Consiste en verificar si existe construcción teórica desde el inicio del estudio y a su vez la relación entre los componentes del modelo.

Principio de Analogía: Establece la tendencia probabilística de correspondencia con la realidad de las empresas del sector TIC de Norte de Santander.

Principio Sistémico: Está relacionado con la organización y estructuras de los componentes del modelo y con la fundamentación teórica, es decir, si el modelo abarca de manera suficiente las áreas claves propuestas en la fundamentación teórica, los contenidos y los conceptos que en este caso son vinculantes con la gestión del conocimiento.

Principio de Simplicidad: Articula de manera pertinente los componentes del modelo con los objetivos planteados y la diagramación del contenido visual del modelo.

Las respuestas que emita en el instrumento, constituirán un valioso aporte para confirmar y enriquecer el modelo teórico propuesto. Por consiguiente, se agradece sinceridad y objetividad al responder cada ítem.

Gracias por la colaboración prestada; sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,

Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Diciembre 2021



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTRUMENTO DE REVISIÓN DE VALIDACIÓN
(Juicio de Experto)

Distinguido (a) Doctor(a): Lucy Thamara Useche

Dada su competencia y experiencia en el tópico de estudio, usted ha sido seleccionado como experto evaluador del presente **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”**, en cuanto a los principios que a continuación se señalan:

Principio de consistencia lógica: Consiste en verificar si existe construcción teórica desde el inicio del estudio y a su vez la relación entre los componentes del modelo.

Principio de Analogía: Establece la tendencia probabilística de correspondencia con la realidad de las empresas del sector TIC de Norte de Santander.

Principio Sistémico: Está relacionado con la organización y estructuras de los componentes del modelo y con la fundamentación teórica, es decir, si el modelo abarca de manera suficiente las áreas claves propuestas en la fundamentación teórica, los contenidos y los conceptos que en este caso son vinculantes con la gestión del conocimiento.

Principio de Simplicidad: Articula de manera pertinente los componentes del modelo con los objetivos planteados y la diagramación del contenido visual del modelo.

Las respuestas que emita en el instrumento, constituirán un valioso aporte para confirmar y enriquecer el modelo teórico propuesto. Por consiguiente, se agradece sinceridad y objetividad al responder cada ítem.

Gracias por la colaboración prestada; sin más a que hacer referencia y agradeciendo su atención.

Atentamente,


Jairo Alberto Cárdenas
C.C. N°: 13.461.448
Diciembre 2021



UNIVERSIDAD YACAMBÚ
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

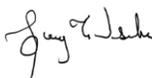
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Lucy Thamara Useche, portadora de la Cedula de Identidad No: 9246946 y de profesión: Profesora Universitaria, por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el modelo teórico gerencial de madurez, como producto de la Tesis Doctoral titulada **“Modelo teórico gerencial para la madurez en la gestión del conocimiento en las empresas del sector TIC en el Norte de Santander, Colombia”**, la cual fue realizada por el MSc. Jairo Alberto Cárdenas, portador de la C.C. No 13.461.448 de Colombia. Agradeciendo hacer las observaciones y correcciones pertinentes, de acuerdo a la siguiente evaluación:

El modelo:	SI	NO	Observaciones
1. Es claro y motiva su comprensión contextual	x		Es claro y bien argumentado bajo el sustento teórico
2. Plantea la definición de los objetivos de forma clara y precisa.	x		El alcance es claro y correspondiente al Doctorado
3. Articula de manera pertinente sus componentes con los objetivos planteados.	x		Se articulan los componentes para el alcance de objetivos
4. Responde a los actuales requerimientos de las empresas desarrolladoras de Software del Sector TIC de Norte de Santander.	x		Si responde a la realidad gerencial en relación con el Sector TIC
5. El contenido visual del modelo se corresponde con el abordaje onto-epistémico que lo fundamenta.	x		Si se corresponde con el tratamiento tanto ontológico como epistémico que fundamenta el modelo
6. Se corresponde con el abordaje teórico que lo fundamenta.	x		Si se corresponde
7. Se corresponde con la realidad empresarial de forma convincente.	x		Si se corresponde
8. Favorece la aplicación práctica de la Gestión del Conocimiento desde la perspectiva de la medición de la madurez.	x		Si favorece la aplicación desde la orientación sustentada que ofrece el modelo

9. Es flexible por lo cual permite ser optimizado en concordancia con los requerimientos y el contexto organizacional.	x		Si es flexible con los requerimientos organizacionales propios al contexto de estudio
10. Posee viabilidad para dar respuesta a la problemática planteada.	x		Plenamente

Grado Académico: Doctora en Educación
Nombres y Apellidos: Lucy Thamara Useche

Firma: 

SÍNTESIS CURRICULAR

Jairo Alberto Cárdenas

Titular de la Cédula de Ciudadanía N° 13.461.448, residenciado en Cúcuta, Norte de Santander, Republica de Colombia. **Teléfono:** +57 310 2732254. **Correos Electrónicos:** jairo.cardenas@gmail.com / jcardenas@ieee.org. **Formación Académica:** Bachelor of Science in Computer Science, Magister en Diseño Gestión y Gerencia de Proyectos, Master en Gestión de la Calidad y la Excelencia en las Organizaciones, Magister en Administración de Empresas (MBA). **Formación Complementaria:** Diplomado en Desarrollo e Innovación Gerencial, Project Management for Development Professionals BID, Diplomado en Escritura de Artículos Científicos, Diplomado en Formulación de Proyectos de Investigación, Diplomado en Gestión de Proyectos de Investigación en CTel, Diplomado en Docencia Virtual, Diplomado en Diseño e Implementación de Aulas Virtuales como Apoyo a la Formación Presencial, Diplomado Catedra Minuto de Dios. **Cursos de Formación Continua:** Curso de Análisis de Datos Cualitativos – Teoría Fundamentada, Taller de Publicación en Revistas Indexadas, Storage Virtualization, Seminario Taller de Creación de Oficinas de Proyectos (PMO), Primer Foro de Reflexión Pedagógica en Contexto, Curso Formulación de Proyectos de Intervención según Metodología Marco Lógico y General Aplicada (MGA). **Experiencia Docente:** Profesor-Investigador de Postgrado en la Corporación Universitaria Minuto de Dios con las asignaturas: Principios Gerenciales, Formulación de Proyectos, Evaluación de Proyectos, Ejecución de Proyectos, Metodología de la Investigación y Proyecto de Grado (2015-2020). **Experiencia en Investigación:** Diseño de estrategias de gestión empresarial que promulguen el desarrollo del clúster de TIC en la ciudad de Cúcuta, Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico, Fortalecimiento de Capacidades de Empoderamiento y Participación de Organizaciones de mujeres víctimas en el área metropolitana de Cúcuta, Diseño de estrategias para generar de gestión empresarial que promulguen el desarrollo permanente de las unidades de producción afiliadas a CORPOINCAL NS, Mejoramiento de las condiciones de innovación, productividad y competitividad de la pymes del calzado en seis (6) ciudades colombianas, Diseño de estrategias para generar mejoras en el nivel de productividad y competitividad en las empresas del sector calzado y marroquinería adscritas a ACICAM seccional Norte de Santander. **Experiencia Profesional:** Profesional de Programación y Control en Salgado Meléndez y Asociados (2014-2015), Profesional de Gestión de Proyectos en Seringtec (2011-2013), Profesional de Infraestructura y Servicios de TI en ECOPEPETROL S.A. (1987-2010), Coordinador Logístico de Tráfico, Traductor Intérprete Inglés y Alemán en Manesmann AG (1985-1986). **Publicaciones:** Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico. Caso Cúcuta, Norte de Santander." Potencial tecnológico de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas a partir del análisis sistémico. En: México ISBN: 978-607-736-534-1 Ed: FONTAMARA, v., p.497 - 510 ,2018, Gestión del Capital Humano en la PYMES: ¿Visión Estratégica de la Organización Creadora de Conocimiento ¿" Investigación Contable para la Sustentabilidad. En: Colombia ISBN: 978-958-8553-54-2 Ed: Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, v., p.21 - 47 ,2018, "Diseño de estrategias para generar mejoras en el nivel de productividad y competitividad en las empresas del sector calzado y marroquinería adscritas a ACICAM seccional Norte de Santander" Innovar, estrategia de sostenibilidad para el crecimiento y desarrollo empresarial. En: Colombia ISBN: 978-958-8553-62-7 Ed: Publicaciones UNISINÚ, v., p.10 - 31 ,2018, "Trino Stakeholders: «Universidad - Estado - Empresa» Prospectiva Estratégica para el Desarrollo Endógeno." Retos y Paradigmas de las organizaciones en el siglo XXI. En: Colombia ISBN: 978-958-763-316-0 Ed: Corporación Universitaria Minuto de Dios, v., p.7 - 25 ,2018, El outsourcing estratégico como una herramienta para la gestión investigativa." Retos y Paradigmas de las organizaciones en el siglo XXI. En: Colombia ISBN: 978-958-763-316-0 Ed: Corporación Universitaria Minuto de Dios, v., p.26 - 36 ,2018, "Principios innovadores en la sociedad del conocimiento." Retos y Paradigmas de las organizaciones en el siglo XXI. En: Colombia ISBN: 978-958-763-316-0 Ed: Corporación Universitaria Minuto de Dios, v., p.47 - 57, 2018, "Competencias laborales y su impacto psicosocial en el desempeño del futuro profesional." Retos y Paradigmas de las organizaciones en el siglo XXI. En: Colombia ISBN: 978-958-763-316-0 Ed: Corporación Universitaria Minuto de Dios, v., p.94 - 106 ,2018, Big Data: Paradigma disruptivo" Retos y Paradigmas de las organizaciones en el siglo XXI. En: Colombia ISBN: 978-958-763-316-0 Ed: Corporación Universitaria Minuto de Dios, v., p.75 - 9, 2018.