



## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS PARA LA GESTION DEL  
CONOCIMIENTO, Y SU RELACION EN LA GESTION DE PROYECTOS DE  
DESARROLLO DE SOFTWARE

**Línea de investigación:**

**Ingeniería de software, simulación y desarrollo de TICs**

Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Ingeniería de Sistemas

**Autora**

Huayna Dueñas Vda. de Díaz, Ana María

**Asesor**

Mayhuasca Guerra, Jorge Víctor  
(ORCID: 0000-0002-6464-4738)

**Jurado**

Campos Miranda, Maria Elena  
Franco del Carpio, Carlos Miguel  
Bazán Briceño, José Luis

**Lima - Perú**

**2022**

#### Referencia:

Huayna, A. (2023). *Razonamiento basado en casos para la gestión del conocimiento y su relación en la gestión de proyectos de desarrollo de software*. [Tesis de maestría en la Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6673>



#### Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

### **RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS PARA LA GESTION DEL CONOCIMIENTO, Y SU RELACION EN LA GESTION DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

#### **Línea de Investigación:**

Ingeniería de software, simulación y desarrollo de TICs

Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Ingeniería de Sistemas

#### **Autora**

Huayna Dueñas, Ana María

#### **Asesor**

Dr. Mayhuasca Guerra, Jorge Víctor

ORCID: 0000-0002-6464-4738

#### **Jurado**

Dra. Campos Miranda, Maria Elena

Dr. Franco del Carpio, Carlos Miguel

Mg. Bazán Briceño, José Luis

**Lima – Perú**

**2023**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo primero a Dios, ya que gracias a él he logrado terminar mis estudios de Postgrado.

A mis padres, aunque no estén físicamente con nosotros, pero sé que desde el cielo siempre me cuidan y me guían para que todo salga bien. Promesa cumplida Papá.

A mis hermanos, por sus palabras de aliento y compañía.

A mi amado esposo Miguel Ángel, con todo mi amor y cariño por creer en mí siempre.

A mi hija Vanesa por estar siempre presente en mi vida, por su amor y brindarme su tiempo en los momentos que más necesité, a mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

## **Agradecimientos**

Al profesor Dr. Jorge Víctor Mayhuasca Guerra, por su apoyo, orientación, dedicación y esfuerzo para que este trabajo de investigación cumpla con los objetivos. A todos los profesores de la Maestría y en especial al Dr. Freddy Lizardo Kaseng Solís, que fue la primera persona que me orientó en mi plan de tesis, brindándome su conocimiento y su apoyo desinteresado. A todos mis colegas y amigos que me ayudaron en el desarrollo y culminación del presente trabajo lo cual constituye un invaluable aporte. Y, sobre todo a Dios, por darme la oportunidad de culminar este proyecto.

## Índice

<b>RESUMEN.....</b>	<b>17</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>18</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>19</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	23
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
<i>1.3.1. Problema general</i> .....	24
<i>1.3.2. Problemas específicos</i> .....	25
1.4 ANTECEDENTES .....	25
<i>1.4.1. A nivel internacional</i> .....	25
<i>1.4.2. A nivel nacional</i> .....	28
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
<i>1.5.1. Teórica</i> .....	30
<i>1.5.2. Metodológica</i> .....	31
<i>1.5.3. Práctica</i> .....	32
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
<i>1.6.1. Espacial</i> .....	34
<i>1.6.2. Temporal</i> .....	35
<i>1.6.3. Social</i> .....	35
1.7 OBJETIVOS.....	35
<i>1.7.1. Objetivo general</i> .....	35

1.7.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	36
1.8 HIPÓTESIS.....	36
1.8.1. <i>Hipótesis general</i> .....	36
1.8.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	36
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>38</b>
2.1 BASES TEÓRICAS.....	38
2.1.1. <i>Gestión del conocimiento</i> .....	38
2.1.1.1. Clasificación de la gestión del conocimiento. ....	39
2.1.1.2. Definición del conocimiento y tipos. ....	41
2.1.1.3. Sistema de gestión del conocimiento (SGC). ....	44
2.1.1.4. Procesos de la gestión del conocimiento.....	46
2.1.1.5. Ciclo de la gestión del conocimiento. ....	51
2.1.1.6. Modelos de gestión del conocimiento.....	53
2.1.1.7. Gestión del conocimiento actual.....	59
2.1.1.8. Gestión del conocimiento en la Ingeniería de Software. ....	60
2.1.1.9. Mapeo del ciclo de vida de Ingeniería de Software con procesos de gestión del conocimiento. ....	62
2.1.1.10. Gestión del conocimiento en empresas locales similares.....	63
2.1.2. <i>Razonamiento basado en casos</i> .....	68
2.1.2.1. Definición.....	68
2.1.2.2. Caso.....	69
2.1.2.3. Sistema de Razonamiento Basado en Casos (SRBC). ....	70
2.1.2.4. Ciclo de un SRBC.....	71

2.1.2.5.	Ventajas de un SRBC.....	72
2.1.2.6.	Mapeo de CBR con GC.....	74
2.1.2.7.	Sistemas CBR comerciales.....	79
2.1.2.8.	Herramientas para el desarrollo de un SRBC.....	81
2.1.2.9.	CBR con otras técnicas. ....	83
2.1.3.	<i>Gestores tecnológicos del conocimiento.....</i>	87
2.1.3.1.	Foros colaborativos.....	87
2.1.3.2.	Gestores del conocimiento. ....	89
2.1.3.3.	Repositorios digitales.....	90
2.1.4.	<i>La Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software.....</i>	93
2.1.4.1.	Proceso de Iniciación. ....	94
2.1.4.2.	Proceso de Planificación. ....	95
2.1.4.3.	Proceso de Ejecución. ....	97
2.1.4.4.	Proceso de Monitoreo y Control.....	98
2.2	MARCO CONCEPTUAL .....	99
<b>III. MÉTODO .....</b>		<b>103</b>
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	103
3.1.1.	<i>Tipo de investigación.....</i>	103
3.1.2.	<i>Nivel de investigación.....</i>	103
3.1.3.	<i>Diseño de investigación .....</i>	103
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	105
3.2.1.	<i>Población de estudio.....</i>	105
3.2.2.	<i>Muestra poblacional.....</i>	105

3.2.3. Muestreo.....	106
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	106
3.3.1. Estrategia de pruebas de hipótesis.....	106
3.3.1.1. Hipótesis principal. ....	106
3.3.1.2. Hipótesis específicas. ....	106
3.3.2. Operacionalización de variables.....	107
3.4 INSTRUMENTOS.....	114
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	114
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	115
3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento .....	115
3.4.3.1. Validez. ....	115
3.4.3.2. Confiabilidad. ....	116
3.5 PROCEDIMIENTOS.....	117
3.6 ANÁLISIS DE DATOS .....	119
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>121</b>
4.1 ESTADÍSTICOS.....	121
4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....	122
4.2.1. Hipótesis General.....	122
4.2.2. Hipótesis Específicas.....	123
4.3 RESULTADOS .....	127
4.4 OTROS RESULTADOS.....	166
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>171</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>174</b>

<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>175</b>
<b>VIII. REFERENCIAS .....</b>	<b>176</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>183</b>
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	184
ANEXO 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	187
ANEXO 03: INSTRUMENTO PARA EL “JUICIO DE EXPERTOS” .....	191
ANEXO 04: FIABILIDAD DE DATOS .....	192
ANEXO 05: RECOGIDA DE DATOS DE LA ENCUESTA. ....	199

## Índice de tabla

Tabla 1. Reporte del Caos, datos estadísticos por años .....	32
Tabla 2. Reporte del Caos, datos estadísticos del año 1994 .....	33
Tabla 3. Reporte del Caos, datos estadísticos por año.....	34
Tabla 4. Reporte del Caos, datos estadísticos por años .....	34
Tabla 5. Conocimiento Explícito.....	42
Tabla 6. Conocimiento Tácito.....	43
Tabla 7. Modelos de Gestión del Conocimiento .....	54
Tabla 8. Comparativa entre el RBR y el CBR .....	85
Tabla 9. Comparativo de Técnicas de Razonamiento .....	86
Tabla 10. Operacionalización de variables .....	108
Tabla 11. Estadísticas de Fiabilidad .....	117
Tabla 12. Pruebas de Normalidad .....	119
Tabla 13. Estadística Descriptiva de las Variables.....	121
Tabla 14. Contrastación de la Hipótesis General .....	123

Tabla 15. Contrastación de la Generación del Conocimiento.....	124
Tabla 16. Contrastación de la Utilización del Conocimiento .....	125
Tabla 17. Contrastación del Capital Intelectual .....	126
Tabla 18. Identificación de los trabajadores .....	127
Tabla 19. Identificar los procesos críticos .....	128
Tabla 20. Nivel de intercambio en los trabajadores .....	131
Tabla 21. Nivel de expresión de los trabajadores.....	132
Tabla 22. Nivel de utilización de las buenas prácticas de conocimiento por los trabajadores .....	133
Tabla 23. Nivel de reutilización de las revisiones de retrospectiva .....	134
Tabla 24. Nivel de rotación de los trabajadores en los equipos de trabajo .....	135
Tabla 25. Valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores .....	136
Tabla 26. Identificación de los interesados en el proyecto .....	137
Tabla 27. Análisis previo del alcance del proyecto.....	138
Tabla 28. Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.....	139
Tabla 29. Desarrollo del plan para la dirección del proyecto .....	141
Tabla 30. Recopilación de requisitos del proyecto.....	142

Tabla 31. Estimación del tiempo del proyecto.....	143
Tabla 32. Desarrollo del programa de gestión del proyecto .....	144
Tabla 33. Determinación del presupuesto del proyecto.....	145
Tabla 34. Planificación de la calidad en el proyecto .....	146
Tabla 35. Identificación del riesgo en el proyecto .....	147
Tabla 36. La dirección y gestión de la ejecución del proyecto .....	148
Tabla 37. La planificación para la gestión de los recursos del proyecto .....	149
Tabla 38. El aseguramiento de la calidad en el proyecto.....	150
Tabla 39. La gestión de la participación de los interesados en el proyecto .....	151
Tabla 40. El control de costos en el proyecto .....	152
Tabla 41. El control de riesgos del proyecto.....	153
Tabla 42. La práctica de reutilización del conocimiento del software .....	154
Tabla 43. Las clases de conocimiento de software .....	155
Tabla 44. Mantener el compromiso, satisfacción y productividad de los trabajadores...	156
Tabla 45. El intercambio de información para apoyo en la toma de decisiones .....	157
Tabla 46. Participación de los trabajadores en la transformación digital .....	158
Tabla 47. La tecnología como medio de soporte al negocio.....	159

Tabla 48. El conocimiento del trabajador en herramientas para SRBC .....	160
Tabla 49. Capacitaciones sobre RBC para proyectos de desarrollo de software .....	161
Tabla 50. SRBC vs Herramientas de Administración de proyectos.....	162
Tabla 51. La experiencia adquirida en la gestión de proyectos .....	163
Tabla 52. Identificación de mejoras en los procesos para acciones correctivas .....	164
Tabla 53. El control de riesgos del proyecto para acciones preventivas .....	165

## Índice de figura

Figura 1. Ciclo Integrado GC.....	53
Figura 2. El modelo SECI de creación de conocimiento.....	57
Figura 3. El mapeo del Ciclo de Vida del desarrollo de Software con los Procesos GC ..	63
Figura 4. Descripción de un caso .....	69
Figura 5. Descripción de un problema.....	70
Figura 6. Ciclo de un CBR.....	72
Figura 7. Fábrica de Experiencias en proyectos de Descubrimiento de conocimientos en bases de datos (KDD).....	75
Figura 8. Asignación de las responsabilidades de la Organización-Fábrica de Experiencias a los Bloques de Construcción de GC de Probst et al. (azul = papel importante, rojo = papel menos importante).....	76
Figura 9. Tareas generales de la Fábrica de experiencias de KDD a lo largo del Proceso CBR.....	77
Figura 10. Mapeo del Ciclo CBR dentro de los bloques de construcción del GC (azul = muchas similitudes, rojo = algunas similitudes).....	78

Figura 11. Roles de la Fábrica de experiencias y CBR para la realización de GC (azul = rol importante, rojo =rol menos importante) .....	79
Figura 12. Relación de variables .....	104
Figura 13. Identificación de los trabajadores para generar conocimiento .....	127
Figura 14. Identificar los procesos críticos de la organización.....	129
Figura 15. Intercambio de los trabajadores para generar conocimiento .....	130
Figura 16. Intercambio en los trabajadores para generar aprendizaje colectivo .....	131
Figura 17. Nivel de expresión de los trabajadores para generar conocimiento .....	132
Figura 18. Nivel de utilización de las buenas prácticas en los trabajadores .....	133
Figura 19. Nivel de reutilización de las revisiones de retrospectiva .....	134
Figura 20. Nivel de rotación de los trabajadores en los equipos de trabajo .....	135
Figura 21. Valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores.....	136
Figura 22. Identificación de los interesados en el proyecto.....	137
Figura 23. Análisis previo del alcance del proyecto.....	138
Figura 24. Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto .....	139
Figura 25. Análisis de viabilidad del proyecto.....	140
Figura 26. Desarrollo del plan para la dirección del proyecto .....	141

Figura 27. Recopilación de requisitos del proyecto .....	142
Figura 28. Estimación del tiempo del proyecto .....	143
Figura 29. Desarrollo del programa de gestión del proyecto .....	144
Figura 30. Determinación del presupuesto del proyecto .....	145
Figura 31. Planificación de la calidad en el proyecto.....	146
Figura 32. Identificación del riesgo en el proyecto .....	147
Figura 33. La dirección y gestión de la ejecución del proyecto.....	148
Figura 34. La planificación para la gestión de los recursos del proyecto .....	149
Figura 35. El aseguramiento de la calidad en el proyecto .....	150
Figura 36. La gestión de la participación de los interesados en el proyecto.....	151
Figura 37. El control de costos en el proyecto .....	152
Figura 38. El control de riesgos del proyecto .....	153
Figura 39. La práctica de la reutilización del conocimiento del software .....	154
Figura 40. Las clases de conocimiento de software .....	155
Figura 41. Nivel de compromiso, satisfacción y productividad de los trabajadores.....	156
Figura 42. El intercambio de información para apoyo en la toma de decisiones.....	157
Figura 43. Participación de los trabajadores en la transformación digital .....	158

Figura 44. La tecnología como medio de soporte al negocio .....	159
Figura 45. El conocimiento del trabajador en herramientas para SRBC .....	160
Figura 46. Capacitaciones de RBC para proyectos de desarrollo de software .....	161
Figura 47. SRBC vs Herramientas de Administración de Proyectos .....	163
Figura 48. La experiencia adquirida en la gestión de proyectos .....	164
Figura 49. Acciones correctivas en las identificaciones de los procesos .....	165
Figura 50. Acciones preventivas para el control de riesgos.....	166

## RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de analizar el grado de relación de la Gestión del Conocimiento, con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos; para lo cual se realizó la demostración de las hipótesis formuladas, mediante el paquete estadístico del SPSS 25.0. La presente investigación es básica con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo-correlacional, con diseño no experimental-transversal. La herramienta de recolección de datos utilizada fue la encuesta que incluyó a 44 empresas especializadas en proyectos de desarrollo de software. Se ha introducido un modelo a escala Likert con cinco elecciones específicas. Los resultados demostraron que el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman se obtuvo un valor de 0.893, que se considera correlación positiva alta, y un sigma (bilateral) de 0.000, que es menor que al parámetro teórico de 0.05. Asimismo, se hallaron diferencias significativas en las dimensiones de las variables estudiadas; a través de sus indicadores respectivos. En conclusión, se aprecia que la Gestión del Conocimiento se relaciona significativamente con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

*Palabras Claves:* Razonamiento Basado en Casos, Gestión del Conocimiento, Gestión de Proyectos.

## **ABSTRACT**

The research was carried out with the objective of analyzing the degree of relationship of Knowledge Management, with the Management of Software Development Projects and Reasoning Based on Cases; for which the demonstration of the formulated hypotheses was carried out, through the statistical package of SPSS 25.0. This research is basic with a quantitative approach, at an explanatory-correlational level, with a non-experimental-transversal design. The data collection tool used was the survey that included 44 companies specialized in software development projects. A Likert scale model with five specific choices has been introduced. The results showed that the Spearman Rho Correlation Coefficient obtained a value of 0.643, which is considered a high positive correlation, and a sigma (bilateral) of 0.000, which is less than the theoretical parameter of 0.05. Likewise, significant differences were found in the dimensions of the variables studied; through their respective indicators. In conclusion, it can be seen that Knowledge Management is significantly related to Software Development Project Management and Case-Based Reasoning.

*Keywords:* Case-Based Reasoning, Knowledge Management, Project Management.

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos de software en empresas consultoras requiere de una gran capacidad para gestionar de forma eficiente a un numeroso conjunto de elementos. El fracaso de los proyectos se debe analizar desde diferentes perspectivas, desde la técnica, al contratar personal que no cuenta con las capacidades requeridas, hasta una incorrecta visión de los negocios a nivel de gerencia del proyecto. Los proyectos que no logran su objetivo terminan generando costos adicionales tanto indirectos (por no disponer de los beneficios ofrecidos) como directos (al utilizar mayores recursos que los planeados). Y también los proyectos de tecnología terminan en un fracaso parcial o total. Algunas de las razones del fracaso del proyecto son: falta de requisitos adecuados, imperativos políticos, falta de planificación, falta de apoyo ejecutivo, falta de recursos y gestión de TI.

Debido a eso, surge el papel que juega el Razonamiento Basado en Casos en los proyectos, donde este paradigma es capaz de utilizar conocimiento específico de experiencias previas, es decir, situaciones de un problema concreto (casos). Un problema nuevo es resuelto cuando se encuentra un caso pasado similar y se reutiliza en la situación del problema nuevo. Si a este paradigma le sumamos la Gestión del Conocimiento, vamos a proporcionar a las organizaciones una ventaja competitiva; donde se podría identificar que conocimiento podría ser beneficioso para proyectos en diferentes situaciones y, por lo tanto, compartir la información disponible de la empresa; creando pautas que incorporen las mejores prácticas y lecciones aprendidas de acuerdo con las características del proyecto.

La estructura de desarrollo de este estudio incluye 9 capítulos:

En el Capítulo I, se desarrolla la introducción al estudio de investigación, efectuando el planteamiento y descripción de la problemática, formulando el problema, mostrando el relevamiento de los antecedentes internacionales y nacionales, la justificación, importancia y limitaciones de la investigación, definiendo los objetivos y la hipótesis del estudio de investigación.

En el Capítulo II, se desarrolla el marco teórico donde se presenta la información que sirva de sustento y referencia del estudio de investigación, agrupada en base teórica y conceptual.

En el Capítulo III, se desarrolla el método de la investigación. Se describe el tipo de investigación, la población y muestra, la operacionalización de variables, los instrumentos, procedimientos y técnicas de análisis de datos del estudio de investigación. La investigación se da para analizar el grado de relación de la Gestión del Conocimiento, con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos. Según el nivel alcanzado, la investigación es básica con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo-correlacional. El diseño de Investigación es no experimental-transversal.

En el capítulo IV, se muestran los resultados de la investigación. Se describe las acciones de contrastación de la hipótesis, y el análisis e interpretación de los datos relevados; así como otros resultados que ayudan a la investigación.

En el Capítulo V, se desarrolla la discusión de resultados de la investigación, con relación a los principales resultados del estudio de investigación realizado.

En el Capítulo VI, se incluyen las principales conclusiones alcanzadas al revisar y evaluar los resultados alcanzados.

En el Capítulo VII, se plantean las recomendaciones propuestas a considerar en el análisis de la relación de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos, además de las investigaciones complementarias que se puedan generar.

En el Capítulo VIII, se listan las referencias bibliográficas, de acuerdo con el formato APA [American Psychological Association].

En el Capítulo IX, están los anexos que incluyen a los formatos de las herramientas utilizadas en el estudio de investigación como: Matriz de consistencia, Instrumento de recolección de datos, Instrumento para el “Juicio de los expertos”, Fiabilidad de Datos, Recogida de Datos de la encuesta.

## **1.1 Planteamiento del problema**

El conocimiento es considerado un recurso estratégico crítico y por lo tanto su gestión es crucial para la supervivencia empresarial, ventaja competitiva e innovación. Aunque la gestión del conocimiento (GC) constituye un aspecto clave de muchas formas de organización, las empresas consultoras se consideran particularmente firmas intensivas en conocimiento debido a su dependencia del conocimiento como recurso y como oferta de productos a sus clientes; constituyendo así un componente clave de su capital intelectual.

Dado que el conocimiento de los consultores y la competencia son los principales activos de la empresa, existe interés en cómo se puede transferir el conocimiento dentro de estas empresas para aprovechar la innovación y la competencia individual.

Existen tres factores importantes que hacen que GC sea crucial para las empresas de consultoría. En primer lugar, se percibe a los consultores como expertos en función de sus conocimientos. El conocimiento es lo que ofrecen, lo que significa la existencia de un conflicto de interés propio y el interés organizacional de compartir el conocimiento. En segundo lugar, los consultores pueden desarrollar nuevas habilidades, competencias y ser más creativos cuando comparten conocimientos con otros. En tercer lugar, está el inconveniente que enfrentan las empresas de consultoría cuando algún consultor decide salir de la empresa, su conocimiento se va con ellos.

Una metodología para el apoyo de la GC es el Razonamiento Basado en Casos (CBR) por sus siglas en inglés, es una técnica de la Inteligencia Artificial (IA) que se basa en la utilización de experiencias previas para resolver nuevos problemas, la hipótesis de problemas similares que tienen soluciones similares. El CBR involucra toda una metodología con un ciclo de actividades que además de solucionar nuevos problemas nos permite aprender de las buenas soluciones obtenidas por los nuevos problemas. Por lo tanto, un director de proyectos aprenderá de proyectos anteriores y evitará cometer el mismo error dos veces. Sin embargo, en una organización un proceso importante de la GC es la transferencia del conocimiento desde la fase de cierre de un proyecto a la planificación y análisis de riesgos de nuevos proyectos.

Hoy, la mayoría de las empresas basadas en el conocimiento organizan su trabajo en proyectos. Debido a diferentes razones, el conocimiento adquirido en los proyectos no es documentado ni compartido de manera adecuada, lo que da como resultado el problema de que se pierde el conocimiento tácito. La característica típica que distingue un proyecto de otros es el tipo de trabajo, los procesos, es que un proyecto es siempre un desarrollo individual y, por lo tanto, requiere planificación individual. Si una organización está produciendo resultados idénticos,

definirán un proceso repetible que permite una mejor gestión de la calidad. Para el dominio de la aplicación, se abarca a la gestión de proyectos de TI. Basado en la teoría y experiencia en gestión de procesos de negocios y gestión de calidad, la Ingeniería de Software también define procesos de desarrollo de software y la salida de algún software o Sistemas de Información; son requeridos para gestionar la diversidad y complejidad. Varias organizaciones intentan mejorar la gestión de proyectos como: International Project Management Asociación (IPMA), Project Management Institute (PMI), Association for Project Management (APM) y muchos más.

Aunque la Ingeniería de Software (IS) ofrece muchos enfoques para mejorar el desarrollo del Proceso, todavía sigue evidenciándose en los Reportes del Caos cada año, las estadísticas de los fracasos de los proyectos. Algunos de estas razones son: Ampliando los plazos, ampliando los presupuestos planificados o fallando la calidad del resultado esperado.

Es por ello muy importante determinar el grado de relación que existe entre la GC con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el CBR en empresas consultoras; para apoyar a las organizaciones en nuevos proyectos de TI, así como gestionar adecuadamente el conocimiento tácito y explícito en la organización.

## **1.2 Descripción del problema**

Este problema se presenta en las medianas empresas de consultoría; ya que en los resultados de investigaciones recientes demuestran que las pequeñas empresas tienen una mayor ventaja a la hora de compartir o intercambiar conocimiento. Y esto se produce de manera informal; ya que los consultores prefieren la interacción social que el uso de un sistema.

Sin embargo, en las medianas empresas el conocimiento tácito que poseen los consultores producto de las experiencias propias y lecciones aprendidas entre otros; no son registrados en algún gestor tecnológico del conocimiento ni tampoco son transmitidos, por diferentes factores como: la protección de su propio conocimiento, el tiempo, la extinción del contrato, la migración a otras entidades por mejores oportunidades, etc lo que conlleva a retrasos y deficiencias en los proyectos; y por ende un bajo sentido de responsabilidad y una mala imagen institucional.

Algunas de las empresas no cuentan con un sistema informático para compartir conocimientos entre proyectos dentro de la empresa; ya que no existe un plan formal de reutilización, la resistencia del personal, el pobre soporte metodológico y el uso de métodos que no promueven la reutilización. Esto conlleva a que los proyectos de software no tengan éxito por malas previsiones, ejecuciones de proyectos muy mejorables, presupuestos y recursos limitados, o funcionalidades inapropiadas; ocasionando demoras o atrasos en la entrega de los proyectos y en varias ocasiones estos proyectos son cancelados. Mediante el CBR aparece como una alternativa para solucionar problemas tomando como base soluciones a problemas resueltos con anterioridad. Para lograrlo, la reutilización debe hacerse en forma sistemática; esto conlleva a que los procesos para recuperar, reutilizar, revisar y retener deben definirse entre los diferentes proyectos. Y el CBR es una alternativa de soporte para la fase de Planificación de los nuevos proyectos de TI en las organizaciones.

### **1.3 Formulación del problema**

#### ***1.3.1. Problema general***

¿Cómo se relacionan la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cómo se relacionan la generación del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?

¿Cómo se relacionan la utilización del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?

¿Cómo se relacionan el capital intelectual de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?

## **1.4 Antecedentes**

En el desarrollo de esta investigación se consideran trabajos realizados sobre esta temática para el entorno de IS en proyectos de desarrollo de Software. En este contexto se han revisado investigaciones similares desarrolladas en el ámbito nacional e internacional y son las siguientes:

### **1.4.1. A nivel internacional**

**Timonen (2018)** en su tesis de maestría realizada en Aalto University, Finlandia titulada *“Analyzing Knowledge Management in a Software Consulting Company”*, analizó el estado actual de la GC de una empresa consultora de Software, para mejorar la GC entre proyectos y lograr con éxito el proyecto del cliente, y se concluye: Que la identificación del conocimiento que se va a compartir puede ser beneficioso para el éxito de otros proyectos en diferentes situaciones. Por lo tanto, mejorar la capacidad de encontrar proyectos de acuerdo con diferentes atributos de similitud es crucial. Al tener una mejor comprensión de la GC permite a la empresa tomar decisiones mejor informadas para seguir adelante.

**Ming (2018)** en su tesis de maestría realizada en **University of Tampere, Finlandia** titulada *“Improving knowledge sharing in a Chinese IT Company”*, permitió analizar los factores extrínsecos que afectan la iniciativa de intercambio de conocimiento (KS) y la calidad del conocimiento compartido. Además, explica de forma específica la relación de estos factores extrínsecos y las tres etapas del ciclo de la GC y se concluye: Que el modelo propuesto es una solución bien diseñada desde la perspectiva teórica y de los entrevistados, aunque también presentaba algunos defectos; que puede ser utilizado como referencia para empresas con características similares, que deseen mejorar el problema del intercambio de conocimientos.

**Hassan (2017)** en su tesis de maestría realizada en **Umea University, Suecia** titulada *“Knowledge sharing in it consultancy firms - exploring the knowledge sharing mechanisms in small it consultancy firms”*, realizó un estudio para explorar el KS como uno de los mecanismos de GC en las empresas de consultorías de T, y se concluye: Que los resultados muestran que las pequeñas empresas tienen una mayor ventaja a compartir información; y esta se produce de manera informal; ya que los consultores prefieren la interacción social que el uso de sistemas informáticos. Finalmente, los resultados muestran que un concepto etiquetado como “Mercado del Conocimiento” existe fuertemente en empresas de consultoría en ciudades pequeñas.

**Dorn (2016)** Austria en su artículo de la **Revista Procedia Computer Science:** *“Sharing Project Experience through Case-based Reasoning.”*, propuso un modelo para compartir conocimientos relevantes entre proyectos de una organización, utilizando CBR como una solución a los problemas que enfrentan las empresas, donde el conocimiento crítico adquirido en los proyectos no es documentado ni compartido de manera adecuada, lo que da como resultado que se pierda. El autor concluye y recomienda que para una mejor GC en una organización, esta información debe integrarse con un sistema de gestión personal en toda la organización y para

motivar a los miembros del proyecto a compartir conocimientos visibles se propone la aplicación de compuertas digitales.

**(Rodriguez et al. , Agosto 2015) Argentina en su artículo del Simposio Argentino de Inteligencia Artificial: “Análisis de Métricas de Similitud en Razonamiento Basado en Casos para Administrar Proyectos”,** presentaron un estudio comparativo de distintas métricas de similitud para analizar el desempeño de un modelo propuesto basado en CBR en combinación con 2 agentes inteligentes: Agente recurso y Agente fecha; para la recuperación de casos, como una forma de asistencia al administrador del proyecto en la administración y planificación del mismo. Los autores concluyen: Que la métrica de similitud del coseno (Cosine Similarity) es la más apropiada para el razonador subyacente del enfoque presentado; ya que maximiza los valores de similitud con bajo desvío estándar, y con valores de curtosis y asimetría que ilustrarían una curva con tendencia normal; garantizando la estimación de los intervalos de confianza para saber cómo se distribuyen los casos recuperados alrededor de la media, permitiendo obtener conocimiento de gran utilidad particularmente en el dominio de proyecto de software.

**Sierra et al. (2014) Santander, Colombia en su artículo de la Revista Tecciencia: “Model for Knowledge Management in Software Project Planning in University Research Groups”,** propusieron un modelo que guie la incorporación de la GC en la planificación de proyectos de software en grupos de investigación universitarios, para que el conocimiento aprendido sea explotado en beneficio de la organización y para que sus futuros miembros utilicen este conocimiento y se concluye: Que esta investigación pueden ser una guía para incorporar la GC en el desarrollo de software para otros tipos de organizaciones de investigación.

#### **1.4.2. A nivel nacional**

**Calderón (2020)** en su tesis de maestría realizada en UNMSM, Lima titulada *“Modelo de gestión del conocimiento para mejorar la calidad de desarrollo de software”*, consideró la generación e implementación de un nuevo modelo de GC para mejorar la calidad del desarrollo de software en los outsourcing certificados en CMMI-D-1.3-Sta-3; analizando un proceso de servicio en base a la administración del conocimiento y a los diferentes niveles de medición como: Uso de tecnología, % de tiempo de desviación, % de reversiones, % ciclos de prueba; y se concluye: Es necesario que esta Sociedad del Conocimiento, cualquier modelo propuesto sufra cambios de acuerdo a la necesidad de cada organización, y como consecuencia el ahorro de costos.

**Herbozo (2019)** en su tesis de maestría realizada en UNFV, Lima titulada *“Relación de los fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOX y la formulación de proyectos ambientales en Víctor Rodríguez E.I.R.L Periodo 2016-2017.Lima”*, determinó el grado de relación que existe entre los fundamentos de la dirección de proyectos Guía PMBOX y la formulación de proyectos ambientales mediante la demostración de las hipótesis formuladas utilizando un paquete estadístico, y se concluye: Que las instituciones públicas como los Ministerios de Economía y Finanzas, Ambiente y FONCODES que dentro de sus funciones técnicas-normativas incluyan las herramientas de Gestión Administrativas y pautas que recomienda los Fundamentos de dirección de proyectos de la Guía PMBOK para que los Proyectos de Inversión Pública sean exitosos.

**Flores (2019)** en su tesis doctoral realizada en UNSA, Arequipa titulada *“Modelo inteligente para la gestión de aprendizaje aplicando Case Based Reasoning (CBR) y Reinforcement Learning (RL)”*, propuso desarrollar un nuevo modelo inteligente para la

implementación de e-learning, que permitió mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, basados en: Nivel de habilidades o conocimientos, recursos y el tiempo de aprendizaje. El modelo propuesto considera el nivel de habilidades que un estudiante tiene de un tema en particular; esto se determina a través de una prueba de entrada (Pretest). Adicionalmente, para determinar la secuencia óptima de recursos de aprendizaje para un estudiante, se usó El Razonamiento Basado en Casos (CBR) y el Aprendizaje por Refuerzo (Q-Learning). El CBR, permitió en base a casos de éxito del pasado, determinar la secuencia de recursos de aprendizaje más apropiada para el estudiante; y en caso de no haber casos muy similares, se eligió una secuencia de recursos de aprendizaje del conjunto de secuencias óptimas propuestas por el Q-Learning. El autor concluye: Que el modelo híbrido: CBR +Q-Learning sirven para la gestión de contenidos personalizados alcanzando una alta tasa de efectividad, en comparación con otras técnicas de forma individual.

**Aguilar (2016) en su tesis de maestría realizada en UNMSM, Lima titulada “*Sistema de razonamiento basado en casos, para la mejora de atención de salud en un centro rural*”,** diseñó un modelo de sistema utilizando el CBR como apoyo al médico, no solo para diagnóstico y soluciones de emergencias; sino inclusive para realizar acciones preventivas a las enfermedades más comunes en la Sierra del Perú. El modelo presenta el ciclo del CBR, en sus 4 fases: recuperación, adaptación, revisión, evaluación y aprendizaje, para finalmente, integrar el caso aprendido para incrementarlo en la Base de Conocimientos (BC). El autor concluye: Por la concordancia de diagnóstico para las enfermedades en mención, entre el modelo propuesto y el diagnóstico médico fue alta, con un índice de Kappa de Kohen de 0,89 ( $p < 0,01$ ), indicando que el acercamiento entre ambos diagnósticos es muy bueno dentro de la escala de valoración de este indicador.

Córdova et al. (2015) en su tesis de maestría realizada en Universidad del Pacífico, Lima titulada “*Plan de Desarrollo de la gestión de conocimiento de una empresa de consultoría en tecnología*”, propusieron un plan de mejora para incrementar el nivel de la GC de una empresa de consultoría tecnológica: Holding Perú sobre tres fases: Objetivo, Alianza y compromisos, y por último la ventaja competitiva que ayuden a garantizar el desarrollo y la sostenibilidad del sistema entre los colaboradores, de modo que se genere rentabilidad por optimización de los procesos. El autor concluye: Hacer un plan de mejora que apoye el incremento de la GC sobre la base de las fases mencionadas, que incluyan la implementación (nivel individual), desarrollo (grupal-organizativo de las áreas) y consolidación (Inter organizativo, entre áreas que realizan mejoras).

## **1.5 Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Teórica**

El CBR es una técnica de Inteligencia Artificial que permite aprovechar la experiencia acumulada en la solución de nuevos problemas. Con esta técnica se almacenan casos con la solución que se ha dado anteriormente y cuando se presenta un nuevo problema esta información o experiencia acumulada es empleada para resolverlo (Althoff, 2001, citado por Wong, 2012, p.4).

Los CBR se han aplicado con éxito en el campo académico, en la industria, en la medicina y en la ingeniería. Por ejemplo, en el desarrollo de herramientas que ayuden en la Planificación: (Hammond ,1986; Wong, 2012) CHEF, en los diagnósticos: (Bareiss ,1998; Wong, 2012) PROTOS, en el Diseño: (Goel, 1989; Wong, 2012) KRITIK, en la industria: (Juárez y Palma, 2005; Wong, 2012) FormTool, etc.

También se han aplicado CBR con éxito en la IS, tales como: (Brady y Menzies, 2010; Wong, 2012) en la Optimización de la calidad del software, (Lee y Kim, 2009; Wong, 2012) en el Diseño de Controles de Sistemas de Información basados en Internet, (Mendes et al., 2002; Wong, 2012) en la Estimación de los esfuerzos en el Desarrollo de proyectos de software, etc.

### ***1.5.2. Metodológica***

El CBR, no es más que otro paradigma de resolución de problemas, pero son precisamente las diferencias con el resto de los acercamientos de la IA las que lo hacen tan especial. En lugar de confiar únicamente en el conocimiento general del dominio del problema, este paradigma es capaz de utilizar conocimiento específico de experiencias previas, es decir, situaciones de un problema concreto (casos). Un problema nuevo es resuelto cuando se encuentra un caso pasado similar y se reutiliza en la situación del problema nuevo.

Una segunda diferencia, es un acercamiento al aprendizaje incremental, ya que se guarda una experiencia nueva cada vez que se resuelve un problema, pasando a estar disponible para futuros problemas desde ese mismo momento.

El resultado de la investigación es realizar un análisis a fin de establecer la relación entre el CBR en GC, para reutilizar el conocimiento de los proyectos de software de experiencias pasadas, que permitirá resolver un problema nuevo para un proyecto de software que se está gestando en la fase de Planificación de acuerdo, a alguna de los Estándares de Reconocimiento Mundial (PMBOX® o ISO 21500), lo que permitirá que la transferencia de conocimientos pueda respaldar a otras fases del proyecto; como la programación de actividades y así tener más tiempo y dedicación al personal para realizar otras actividades que se involucran en la Planificación. En

una fase de cierre, los problemas individuales resueltos en el proyecto pueden documentarse como un intento de lecciones aprendidas.

### 1.5.3. *Práctica*

Los estudios muestran que una de las causas de los fracasos de los proyectos de software se encuentra en la planificación. Según Johnson (2018), el reporte del caos publicado en ese año, no todos los proyectos de software son terminados con éxito. Sólo el 36% de los proyectos son terminados con éxito, el 45% son terminados con problemas y el 19% son cancelados, según datos del año 2017 como se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*Reporte del Caos, datos estadísticos por años*

Proyectos	2013	2014	2015	2016	2017
Exitosos	41%	36%	36%	36%	36%
Con problemas	40%	47%	45%	47%	45%
Cancelados	19%	17%	19%	17%	19%

*Nota:* Según Definición Tradicional para Atributos: OnTime, OnBudget OnTarget. Johnson (2018).

En este reporte se pueden observar que existen muchos factores que causan los fracasos de estos proyectos, uno de ellos es la falta de planificación. Según la Tabla 2, la representan el 8.1% de la causa de los fracasos.

**Tabla 2.***Reporte del Caos, datos estadísticos del año 1994*

Factores Perjudiciales del Proyecto	% de Respuestas
Requerimientos incompletos	13.1%
Falta de participación del usuario	12.4%
Falta de recursos	10.6%
Expectativas no realistas	9.9%
Falta de apoyo ejecutivo	9.3%
Cambio de requerimientos y especificaciones	8.7%
Falta de planificación	8.1%
Ya no se necesita	7.5%
Falta de gestión de TI	6.2%
Alfabetismo Tecnológico	4.3%
Otros	9.9%

*Nota:* (StandishGroup ,1995 citado por Wong, 2012, p 3-4).

Para medir el porcentaje de los proyectos de la Base de Datos CHAOS, se codificaron teniendo en cuenta seis atributos individuales de: OnTime, OnBudget, OnTarget, OnGoal, Value, Satisfaction.

En la definición tradicional se consideró atributos: OnTime, OnBudget y OnTarget. Lo que significa que el proyecto se resolvió en un tiempo estimado razonable, se mantuvo dentro del presupuesto, y contenía una buena cantidad de características y funcionalidades estimadas como se muestra en la Tabla 1.

Por otra parte, en la nueva definición moderna los atributos: OnTime, On Budget, con un resultado satisfactorio; como podemos ver en la Tabla 3; significa que el proyecto se resolvió en un tiempo estimado razonable, se mantuvo dentro del presupuesto y satisfacción del cliente y del usuario, independientemente del alcance original.

**Tabla 3.***Reporte del Caos, datos estadísticos por año*

Proyectos	2013	2014	2015	2016	2017
Exitosos	31%	28%	29%	29%	33%
Con problemas	50%	55%	52%	54%	48%
Cancelados	19%	17%	19%	17%	19%

*Nota:* Según Definición Moderna para Atributos: OnTime, OnBudget, Satisfaction. Johnson (2018).

Finalmente, en la última definición para los atributos: Value, Satisfaction fueron evaluados; lo que significa que hay una combinación alta en la satisfacción del cliente con un alto retorno en valor en la organización. En este punto solo se consideran proyectos que tienen un alto o muy alto retorno en valor y alto o muy alto nivel de satisfacción del cliente.

**Tabla 4.***Reporte del Caos, datos estadísticos por años*

Proyectos	2013	2014	2015	2016	2017
Exitosos	16%	15%	17%	17%	14%
Con problemas	65%	68%	64%	66%	67%
Cancelados	19%	17%	19%	17%	19%

*Nota:* Según la Definición Pura para Atributos: Value, Satisfaction. Johnson (2018).

## 1.6 Limitaciones de la investigación

### 1.6.1. Espacial

Según la Comisión Peruana de Promoción de Exportaciones y Turismo - (PROMPERÚ), el geoespacial del objeto de investigación incluirá a 300 empresas especializadas en desarrollo de

software en el Perú. Para la muestra se consideraron 44 empresas especializadas en el campo de los proyectos de desarrollo de TI.

### ***1.6.2. Temporal***

La limitación para esta investigación se tradujo en la ubicación y el tiempo que tuvo cada director de proyecto de las empresas consultoras para brindar la información requerida sobre el proceso actual de su empresa; por la coyuntura que estamos viviendo en época de pandemia; solucionándolo a través de una encuesta virtual. Otro impedimento fue el tiempo de vigencia de la misma en las redes sociales.

### ***1.6.3. Social***

En la investigación se considera a los siguientes entes directos o indirectamente involucrados: PROMPERU, Sociedad Peruana de Computación (SPC), Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), Cámara de Comercio Lima (CCL), Sociedad Nacional de Industrias (SIN), Empresas Consultoras de TI, Empresas de proyectos de desarrollo de software y al personal involucrado en dichas empresas.

## **1.7 Objetivos**

### ***1.7.1. Objetivo general***

Analizar cómo se relacionan la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

### **1.7.2. *Objetivos específicos***

Analizar cómo se relacionan la generación del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

Analizar cómo se relacionan la utilización del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

Analizar cómo se relacionan el capital intelectual de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1. *Hipótesis general***

La gestión del conocimiento se relaciona significativamente con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

### **1.8.2. *Hipótesis específicas***

La generación del conocimiento de la gestión del conocimiento se relaciona significativamente con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

La utilización del conocimiento de la gestión del conocimiento se relaciona significativamente con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

El capital intelectual de la gestión del conocimiento se relaciona significativamente con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases teóricas

#### 2.1.1. *Gestión del conocimiento*

La GC es un campo multidisciplinario que abarca varios aspectos y roles de conocimiento en las organizaciones. No existe una definición universal de lo que es la GC ya que varios autores desde diferentes perspectivas lo definen.

Dalkir (2005) afirmó lo siguiente:

La GC es la coordinación deliberada y sistemática de las personas, la tecnología, los procesos y la estructura organizativa de la organización con el fin de agregar valor a través de la reutilización y la innovación. Esta coordinación se logra mediante la creación, el intercambio y la aplicación de conocimientos, así como mediante la alimentación de las valiosas lecciones aprendidas y las mejores prácticas en la memoria corporativa para fomentar el aprendizaje organizacional continuo. (p.3)

Otras fuentes como KMWorld (<http://www.kmworld.com/>) respaldan la noción de la extensa cantidad de definiciones para la gestión del conocimiento y diferentes términos para el campo en sí.

En un reciente artículo en línea “¿Qué es KM? (del inglés knowledge Management), Gestión del conocimiento publicado por Koenig (2018); él menciona que hay cuatro componentes operativos en la GC: gestión de contenido, ubicación de la experiencia, lecciones aprendidas y comunidades de práctica (CoPs a partir de ahora).

Por lo tanto, podemos definir la GC como el proceso de crear, compartir, usar y gestionar el conocimiento y la información de una organización. Se refiere a un enfoque multidisciplinario para lograr los objetivos organizacionales haciendo el mejor uso del conocimiento.

#### **2.1.1.1. Clasificación de la gestión del conocimiento.**

Existen en la literatura muchas clasificaciones del conocimiento (Alavi y Leidner,1999; Al-Hawamdeh,2003; Handzic y Zhou,2005; Lloria,2008; Milton,2005) desde diferentes perspectivas.

Según Milton (2005) citado por Rivero (2019) clasifica el conocimiento:

- Aproximación por defecto: El conocimiento se encuentran en las personas expertas que gestionan los proyectos; y si se quiere hacer la transferencia del conocimiento de una unidad organizativa a otra, se debe desplazar a las personas que lo poseen.
- Aproximación parcial:
  - Centradas en la tecnología: Se encuentran bases de datos de lecciones aprendidas y permite la búsqueda, almacenamiento y compartimiento; el inconveniente es que las tecnologías instaladas no se utilizan originando un gasto innecesario.
  - Centradas en las CoPs: Como principal estrategia para la GC.
  - Centradas en documentos: Se realiza la documentación para que el conocimiento este de forma explícita en gestores de contenido o repositorios.
- Aproximación Holística: Comprende etapas del conocimiento sobre las personas, tecnología y procesos. (pp. 22-23)

Para Rodríguez (2009) citado por Rivero (2019) menciona que los niveles del conocimiento son:

- Conocimiento básico que tiene cualquier tipo de empresa y que representa ventaja competitiva.
- Conocimiento avanzado que permite diferenciarse de sus competidores, dada la experiencia y maduración de sus trabajadores conocedores en un tema de conocimiento en específico.
- Conocimiento innovador es el conocimiento que permite liderar un sector y lograr algo trascendental con respecto al conocimiento. (p.23)

Según Rodríguez (2009) citado por Rivero (2019) define los roles de la GC:

- Personal orientado al conocimiento: Son las personas que conforman parte de la empresa y que, en su quehacer cotidiano crean, comparten, investigan y usan conocimiento a todos los trabajadores.
- Trabajadores especialistas de GC o ingenieros del conocimiento: Conformados por los miembros de la empresa capaces de identificar y extraer conocimiento de las personas para estructurarlos, almacenarlo y actualizarlo.
- Administradores de proyectos de conocimiento: Son personas con perfil de gestión de proyectos, deberán poseer conocimientos tecnológicos, psicológicos y comerciales, también armar y administrar equipos de trabajo.
- Analistas de conocimiento: Es el responsable de recoger, organizar y difundir el conocimiento a demanda de la empresa.

- Gerente de conocimiento: directores o jefes de áreas dentro de la empresa, se encarga de administrar las relaciones con los clientes y supervisa la implementación del modelo de GC, evalúa al equipo de trabajo con la finalidad de desarrollar la cultura empresarial.
- Gestor o director de aprendizaje: se encarga de impulsar el desarrollo profesional de en la organización centrándose en la cultura organizacional, conocimiento, aprendizaje y en la tecnología. Es otro de los responsables de los procesos organizativos, junto al gerente de conocimiento. (pp. 23-24)

### **2.1.1.2. Definición del conocimiento y tipos.**

El conocimiento puede significar cosas diferentes, para diferentes personas, en diferentes situaciones. Por lo tanto, al definir que es “conocimiento”, debemos de diferenciar entre cuatro elementos: Datos, Información, Conocimiento y Sabiduría. Knowledge Management Tools KMT (2018) describe estos conceptos de una manera breve y comprensible:

Los datos se refieren a hechos y cifras no estructurados que carecen de cualquier tipo de organización.

La información se refiere a datos que se han organizado, condensado y contextualizado para transmitir algo significativo con los datos.

El conocimiento representa el nivel más profundo de comprensión y know-how.

La sabiduría es la capacidad de tomar buenas decisiones basadas en el conocimiento y la experiencia.

De acuerdo con Davenport y Prusak (1998) citado en Martínez-Caro (2009) afirman que:

El conocimiento es una combinación de valores, información contextualizada y experiencias que proporciona un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. El conocimiento se origina y aplica en la mente de las personas. En las organizaciones, el conocimiento no solo se encuentra en documentos y bases de datos, sino también está en los procesos, las prácticas y las normas institucionales. (p.31)

Aunque en la literatura se encuentran definiciones para varios tipos de conocimientos, en el presente trabajo de investigación se abordan solo los dos tipos de conocimientos que se dan en el Modelo SECI de GC de Nonaka & Takeuchi (1999), La organización creadora de conocimiento. En la Tabla 5 se encuentran las definiciones del conocimiento explícito, mientras que en la Tabla 6 las definiciones correspondientes al conocimiento tácito.

**Tabla 5.**

*Conocimiento Explícito*

Autor(es)	Definiciones del conocimiento explícito
Nonaka & Takeuchi (1999), La organización creadora de conocimiento	Consideran que el conocimiento explícito puede expresarse con palabras y números, y puede transmitirse y compartirse fácilmente en forma de datos, fórmulas científicas, procedimientos codificados o principios universales.
Swan et al. (2002)	Consideran que el conocimiento explícito “Es el conocimiento capturado y codificado en manuales, normas y procedimientos y resulta sencillo de transmitir”. Por lo tanto, el conocimiento explícito es el que se representa por un lenguaje formal y sistemático.
Bueno (2004)	Define el conocimiento explícito como aquel que es fácil de articular y verbalizar; es codificado, sistemático y objetivo; es racional y lógico; es digital, secuencial y del pasado; está, en definitiva, libre de contexto.

---

Belly (2013)

Considera que el conocimiento explícito es el que el individuo sabe que tiene y es plenamente consciente cuando lo ejecuta, es el más fácil de compartir con los demás ya que se encuentra estructurado y muchas veces esquematizado para facilitar su difusión.

---

*Nota:* Elaboración Propia

**Tabla 6.**

*Conocimiento Tácito*

Autor(es)	<b>Definiciones del conocimiento tácito</b>
Nonaka & Takeuchi (1999)), La organización creadora de conocimiento	Definen el conocimiento tácito, como un conocimiento muy personal, que no es fácil de plantear a través del lenguaje formal, por lo que resulta difícil transmitirlo y compartirlo con otros. Puede dividirse en dos dimensiones, la dimensión técnica, de habilidades no formales y difíciles de definir que se expresan en el término de Know – How (saber cómo llevar a cabo una tarea o trabajo) y la dimensión cognoscitiva que incluye esquema, modelos mentales, creencias y percepciones tan arraigadas en cada persona que casi siempre las ignoramos.
Swan et al. (2002)	Describe el conocimiento tácito como "un conocimiento que no puede articularse con facilidad y que, por lo tanto, solo existe en las manos y en las mentes de las personas, para manifestarse después mediante acciones". Por lo tanto, el conocimiento tácito es el inherente a las personas, producto de su experiencia, sabiduría y creatividad.
Bueno (2004)	Define el conocimiento tácito como difícil de articular y verbalizar; es subjetivo (vinculado a la experiencia y a las emociones); es analógico (simultáneo y del presente); resumen, es dependiente del contexto y de la práctica.
Belly (2013)	Considera que el conocimiento tácito, es el tipo de conocimiento que se encuentra en un nivel "inconsciente", se encuentra desarticulado y es implementado y ejecutado de una manera mecánica sin ser consciente de su contenido.

---

*Nota:* Elaboración Propia

### **2.1.1.3.Sistema de gestión del conocimiento (SGC).**

Un sistema de gestión del conocimiento (en inglés knowledge Management System - KMS), para KMS (2013) es cualquier tipo de sistema de TI que almacena y recupera conocimiento para mejorar la comprensión, la colaboración y la alineación de procesos. Los sistemas de GC pueden existir dentro de organizaciones o equipos, pero también se pueden utilizar para centrar su base de conocimientos para sus usuarios o clientes.

#### Características

- Propósito: Un SGC tiene como explícito objetivo de la GC, permitiendo la colaboración, el compartir buenas prácticas y similares.
- Contexto: Es ver que el conocimiento es información organizada con inteligencia, acumulada e integrada en un contexto de creación y aplicación de dicho conocimiento.
- Procesos: El SGC es desarrollado para soportar y permitir procesos de conocimiento intensivo, como tareas o proyectos de creación, construcción, identificación, captura, selección, evaluación, acceso, recuperación y aplicación, que es el llamado Ciclo de Vida del conocimiento.
- Participantes: Los usuarios pueden jugar diferentes roles activos de participantes en las redes del conocimiento y en las comunidades. Los SGC están diseñados para que el conocimiento se desarrolle colectivamente y la distribución de dicho conocimiento sea un proceso continuo de cambio, reconstrucción y aplicación en diferentes contextos, por diferentes participantes con diferentes backgrounds y experiencias.

- Instrumentos: El SGC debe soportar instrumentos de GC, como la captura, creación y compartición de aspectos codificables de la experiencia, la creación de directorios de conocimiento corporativos, con su correcta clasificación, taxonomía u ontología, localizadores de experiencia, sistemas de gestión de habilidades, herramientas de colaboración para permitir conectar personas interesadas en los mismos temas, permitiendo de esta manera la creación de redes de conocimiento.

### Usos

El SGC no se compone de un solo sistema. Es la agrupación de varios sistemas que trabajan para un único objetivo, el cual hace referencia a la GC en la organización. Dentro de estos sistemas podemos encontrar herramientas y/o soluciones de software:

- Sistemas de trabajo colaborativo
- Sistemas de trabajo colaborativo
- Data Warehouse, minería de datos, procesamiento analítico en línea (OLAP)
- Document Management Systems
- Herramientas de IA
- Herramientas de Simulación
- Redes Semánticas
- Intranets y Extranet

Estas tecnologías, pueden llegar a integrarse en la etapa de implementación de un SGC en aspectos como:

- El conocimiento se adquiere o se captura a través de la Intranets, Extranets, Sistemas de trabajo colaborativo, Content Management Systems y Document Management Systems.
- Los datos de la organización están organizados y almacenados mediante depósitos estructurados, tales como los DataWarehouse.

El conocimiento se aplica o se aprovecha a través del aprendizaje y la innovación, por medio de la extracción de los datos de la organización y la aplicación de sistemas expertos, como es posible con un Decision Support.

#### **2.1.1.4. Procesos de la gestión del conocimiento.**

La creación del conocimiento está conformada por la identificación, intercambio, expresión, almacenamiento y utilización del conocimiento entre los trabajadores que soportan la GC (Maruland et al., 2016 citado por Rivero, 2019, p.24).

**Identificar el conocimiento:** La empresa debe pensar en lo que quiere conseguir y para eso debe analizar los conocimientos tácitos en todos los ámbitos de la producción especialmente en las personas, procesos y tecnología. Una empresa debe tener una visión estratégica común de los problemas a los que se afronta para mejorar sus operaciones (Pereira ,2011 citado en Rivero, 2019).

Otro aspecto importante que debe ser considerado porque se enfoca en las actividades del trabajador y el conocimiento automático de la ejecución diaria es el fortalecimiento del trabajo del líder a cargo. Al estandarizar ciertos procesos y gestionar los cambios, se mejora la capacidad de

los empleados para desempeñar un papel en la empresa. Una forma de diagnosticar el conocimiento de la empresa es haciendo mapas de conocimiento (Briceño y Bernal, 2010 citado en Rivero,2019).

Swan et al. (2002) mencionan que un mapa de conocimiento (MC) es una herramienta para evaluar la existencia de conocimientos en una organización y, para descubrir las ventajas que es posible explotar y las carencias que hay que rellenar. El MC es un diagrama n-dimensional que vehicula múltiples relaciones entre conceptos usando nodos, enlaces y configuraciones especiales es decir permiten una visualización de los conocimientos al presentarlos éstos de forma gráfica.

Existen distintos tipos de mapas que se pueden usar:

1. Mapas Globales, Detallados o Resúmenes. - Los primeros son hipermapas, los segundos son mapas únicos, y los terceros son mapas sintéticos.
2. Mapas “Ad Hoc”. -Se construyen para usos de gestión en el corto plazo, tal como planificación, toma de decisión o pensamiento creativo.
3. Mapas Archivos. - Estos mapas se usan para uso a largo plazo.

Además de los MC propiamente dichos, existen otros que son herramientas metodológicas fundamentales para cualquier iniciativa de GC como son los siguientes:

- Mapas de aprendizaje o documento de entorno. - Es una “descripción” visual del modelo de “negocio” de una organización, donde implica el ámbito o mercado, los clientes o usuarios, los competidores, los canales de distribución, la rentabilidad, etc.
- Mapas de valores. - Ayudan a entender los valores centrales de la gente implicada en las iniciativas, e identificar el perfil de valores del equipo que constituyen la cultura institucional.

- Mapas de conceptos. - Es una técnica para representar conocimientos en forma de grafos. Los grafos de conocimientos son redes de conceptos, que constan de nodos que representan los conceptos, y los enlaces (arcos/aristas) las relaciones entre ellos.
- Mapas mentales. -Puede usarse para organizar el pensamiento individual o colectivo y representarlo visualmente. Herramienta excelente para la creación y organización de los conocimientos. Se puede usar colores, imágenes, dibujos y música.
- Mapas de carretera de los activos de conocimientos. - llamados “Hojas de Ruta” son una herramienta que se usa en planificación estratégica para ayudar en la toma de decisión estratégica. Permite visualizar los activos críticos de conocimientos, las relaciones entre éstos y las habilidades, competencias y tecnología requeridas para encarar las futuras demandas del mercado, de una organización.
- Mapas de Información. - Ayudan a entender distintos tipos de información con los que se tiene que tratar.
- Mapas de Tecnología de la Información (TI). - Este mapa debe prepararse después de haberse completado los mapas anteriores. El mapa de TI, con independencia de cómo se usa, permite el proceso de GC.

**Intercambio:** Se debe analizar el espacio de intercambio de conocimiento dentro de la empresa y los procesos que sustentan dichos intercambios. Esto se puede hacer a través de mecanismos formales y / o informales. Aunque se tenga que lidiar con obstáculos que dificultan la comunicación (Rivero , 2019). Otros aseguran que al aportar algo en común, se propagará a los individuos del entorno. Si se acompaña de comunicación y / o se propaga entre miembros, se tendrá un impacto enorme y liberará un poderoso efecto de Poder. (...) El medio comercial o red social debe ser capaz de satisfacer al grupo de trabajadores inscritos en él. El conocimiento que se

intercambia debe ser comprensible para los colegas que revisan la información (Yang et al.,2016, citado en Rivero, 2019).

Por otro lado, se menciona la necesidad de eliminar las barreras espacio - temporales que dificultan la comunicación. Se crea aprendizaje distribuido basado en tecnología, aprovechando todo el potencial de los llamados “espacios virtuales de aprendizaje” y “campus globales” (Ramón ,2011 citado en Rivero, 2019).

Asimismo, el conocimiento debe de estar disponible para intercambiar con los trabajadores e involucrarlos en los procesos de la empresa. La información, como los procedimientos, las buenas prácticas y las lecciones aprendidas, deben organizarse de manera que puedan ubicarse rápidamente para que los operadores de la empresa puedan utilizarla (Nonaka y Takeuchi ,1995 citado en Rivero, 2019).

**Expresión del conocimiento:** La empresa tiene la capacidad de generar nuevos conocimientos siguiendo el modelo espiral de interacciones para la transformación del conocimiento. La organización debe diseñar métodos de trabajo y formular políticas de implementación como: actividades internas en el área de trabajo, aplicación de medidas correctivas y preventivas respecto a incidentes descubiertos, enfatizando las lecciones aprendidas e involucrando a los trabajadores motivándolos y reconociendo sus esfuerzos basados en sus fortalezas. El autor sostiene que hay cuatro modos diferentes de conversión del conocimiento: a) Adecuación de formalización y centralización de la toma de decisiones partiendo de una estrategia. b) Políticas y prácticas de recursos humanos para fortalecer el capital intelectual. c) Evaluación con base a resultados grupales, y asegurar la durabilidad en la empresa aplicando mejora continua. d) Los equipos de trabajo deben ser multifuncionales, y formen unidades organizacionales

paralelas. Por lo tanto, es crear un espacio organizativo en donde los trabajadores puedan generar conocimiento, compartirlo bajo un modelo compartido (Rivera, 2006 citado en Rivero, 2019).

Además, Matute et al. (2008) citado por Rivero (2019) afirman que las actividades especiales de las empresas aumentan los activos del conocimiento; también consideran que hay cuatro métodos de generación de conocimiento:

- Adquisición: Incorporar conocimiento existente fuera de la empresa por ejemplo observar los modelos de gestión o mejores prácticas que adopten otras empresas
- Fusión: Introducción fuerte de lo complejo y el conflicto en la empresa para generar una nueva sinergia.
- Adaptación: Modificación del conocimiento existente para adecuarlo a nuevas situaciones. La gestión de cambio es un factor importante para llevar a cabo la adaptación.
- Redes: La generación de conocimiento a través de redes en las organizaciones para compartir sus conocimientos especializados. (p.28)

**Almacenar el conocimiento:** Sostiene que hay una forma integrada de actualizar los conocimientos establecidos. Es decir, el uso de los conocimientos que necesita una persona se verá reflejado en primer lugar en la forma en que actualiza sus conocimientos a través del índice de documentos, con la sintaxis o vocabulario específico para la recuperación efectiva de conocimientos (Quintana et al.,2010, citado en Rivero, 2019).

Llorca et al. (2001) citado por Rivero (2019) demostraron que un método para almacenar conocimiento incluya a una herramienta que registre el perfil inicial de los trabajadores, donde

puedan almacenar habilidades y conocimientos. Sus conocimientos adquiridos para distribuirlos a los más adecuados acorde con las líneas estratégicas y técnicas de cada proyecto. (p.29)

Para aumentar la importancia de un SGC; éste se puede reutilizar, por lo que debe organizarse e incluirse en los procesos operativos y funcionales, y el SI existente debe interactuar con la Base de Conocimientos. Proteger las experiencias de vida de los trabajadores, la documentación, los buenos procesos y resultados esperados en las relaciones con los clientes significa que se deba gestionar el contenido de la información (Farfán y Alfonso, 2006 citado en Rivero, 2019).

**Utilizar el conocimiento:** Según Matute et al. (2008) citado en Rivero (2019), mencionan que el uso del conocimiento implica aplicarlo de manera que genere valor y ventajas para la organización o el sector donde se realice la gestión del conocimiento. Así mismo incluye su actualización, medición y control. La GC solo agrega valor cuando se usa a medida; el exceso no podrá generar más conocimiento para determinar las necesidades de la empresa, y como referencia para la creación, almacenamiento e intercambio de conocimiento. (p.29)

#### **2.1.1.5.Ciclo de la gestión del conocimiento.**

Dalkir en su libro "Gestión del conocimiento en teoría y práctica" proporciona "una visión integral de lo que es la GC desde diferentes perspectivas. Además, contiene estudios de casos prácticos de empresas de la industria con modelos teóricos. y explicaciones académicas de lo que es la GC" (Dalkir, 2005 citado en Timonen, 2018, p.23).

También presenta un concepto llamado Ciclo KM o Ciclo de GC que describe las principales actividades, fases y facilitadores en la GC. Las fases describen la captura, creación,

codificación, intercambio, acceso, aplicación y reutilización de conocimiento dentro y entre organizaciones. El ciclo GC integrado se ha creado a partir de modelos integrales preexistentes realizado por (Meyer y Zack ,1996; Dalkir, 2005), (Bukowitz y Williams, 2000; Dalkir, 2005), (McElroy, 2003; Dalkir, 2005) y (Wiig ,1993; Dalkir, 2005). Dalkir identificó tres etapas principales para describir el ciclo GC integrado. Las tres etapas principales:

1. Captura y / o creación de conocimiento.
2. Intercambio de conocimientos y difusión.
3. Adquisición y aplicación de conocimientos.

Dalkir describe las tres etapas con mayor detalle en capítulos separados del libro. Sin embargo, Dalkir proporciona un breve resumen del flujo de conocimiento a lo largo del Ciclo GC integrado como es el siguiente:

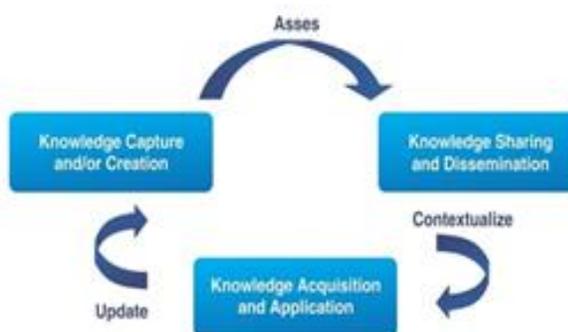
En la transición de la captura / creación del conocimiento al intercambio y difusión del conocimiento, se evalúa el contenido del conocimiento. El conocimiento se contextualiza para ser entendido ("adquisición") y utilizado ("aplicación"). Esta etapa luego retroalimenta en el primero para actualizar el contenido del conocimiento.

Además de las etapas y el flujo de conocimiento a lo largo del ciclo GC que se presenta en la Figura 1, Dalkir enfatiza que los factores facilitadores de la gestión exitosa del conocimiento son: La Cultura Organizacional, Estrategia GC, Métricas GC, Tecnologías GC y el equipo de GC. El prerrequisito y habilitador más importante, y la más probable barrera o causa del fracaso para la gestión exitosa del conocimiento en su conjunto, es la cultura y la estructura organizacional (Dalkir, 2005; Al-Alawi et al., 2007; Williams, 2008; Ajmal, 2009; Zheng et al., 2010; Machuca y Costa, 2012; Frost, 2014; Mueller, 2014) (Dalkir, 2005 citado en Timonen, 2018, p.24). Como

dice Dalkir (2005): “Uno de los requisitos previos fundamentales de una cultura que fomenta en lugar de obstaculizar la GC es la noción de confianza ”.

Comprender las diferentes etapas y habilitadores es importante y nos permite discutir la GC y las implicaciones que tienen diferentes aspectos en el flujo del conocimiento que proporciona valor en la organización. Sin embargo, desde una perspectiva práctica, también es importante tener algún tipo de marco y clasificación de las diferentes actividades y funciones que contribuyen a las diferentes etapas del ciclo GC. Aquí es donde surgen las teorías y modelos de GC.

**Figura 1.**  
*Ciclo Integrado GC*



*Nota:* Dalkir (2005)

#### **2.1.1.6. Modelos de gestión del conocimiento.**

Como ya se ha resaltado en párrafos anteriores, la GC es una disciplina que se ha tornado fundamental dentro de todas las organizaciones. Debido al auge de este concepto, diferentes autores se han enfocado en estudiarlo y definir modelos de GC, que puedan ser usados como soporte en las organizaciones, para darle un manejo y aprovechamiento adecuado, a toda la información que se genera en el día a día de sus operaciones.

Se han definido múltiples modelos para conocer el proceso de aprendizaje de las personas y cómo logran adquirir, almacenar y difundir el conocimiento. A continuación, se presentarán los seis más adecuados, con los cuales se mueve este entorno.

- Modelo Nonaka y Takeuchi 1999. (La Organización Creadora de Conocimiento)
- Modelo de Kolb. (Basado en experiencias)
- Modelo Tiwana, 2002. (Establece una hoja de ruta para la creación de un modelo propio)
- Modelo Tena, 2004. (Establece la GC desde una visión humanista)
- Modelo Marsal y Molina, 2002. (Desde la cultura organizacional)
- Modelo Sallis y Jones, 2002 (La GC en Educación)

En la Tabla 7, se presentan algunos de estos modelos (procesos) de GC más reconocidos.

**Tabla 7.**

*Modelos de Gestión del Conocimiento*

Modelo de Gestión de Conocimiento	Definición	Procesos que Considera
Conversión de Conocimiento (Nonaka y Takeuchi)	Basado en el conocimiento tácito y explícito; es el movimiento de información entre el uno y el otro lo que explica la generación del conocimiento. Sánchez (2005)	- Socializar - Exteriorizar - Combinar - Interiorizar
Modelo de Arthur Andersen	Consiste en la necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor desde los individuos a la organización y viceversa, de modo que pueda ser utilizada para crear valor para los clientes. Sánchez (2005)	- Crear - Identificar - Coleccionar - Aplicar - Compartir
KMAT	Modelo que favorece el proceso de administrar el conocimiento organizacional. Está compuesto por	- Capturar - Identificar - Crear

	cuatro facilitadores: liderazgo, cultura, tecnología y medición (Del Canto, Sánchez, Fernández, & Barbosa (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartir</li> <li>- Aplicar</li> <li>- Organizar</li> <li>- Adaptar</li> </ul>
Modelo Dinámico de Rotación del Conocimiento (Goñi Zabala)	El cual establece 6 procesos de rotación de conocimiento, que deben acompañarse de otros (medición y establecer objetivos específicos) para permitir la gestión del conocimiento Arceo (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir</li> <li>- Socializar</li> <li>- Estructurar</li> <li>- Integrar</li> <li>- Añadir Valor</li> <li>- Detectar Oportunidades</li> </ul>

*Nota:* Elaboración Propia

Para el estudio de caso que llevaremos en la presente investigación, se asume como postura teórica el proceso de conversión de conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1999), La organización creadora de conocimiento.

### **Modelo de creación de Nonaka y Takeuchi 1999 (Modelo SECI)**

Este modelo es uno de los más referenciados dentro de la gestión del conocimiento, reconocido por sus siglas SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación, Internalización), reconocido también por ser un modelo de conversión de conocimiento tácito y explícito. Para la comprensión de esta teoría es significativo comprender la naturaleza del conocimiento y tomar en cuenta que fue desarrollado bajo una visión de las organizaciones japonesas, donde el interrelacionamiento de conocimiento entre las personas es voluntario.

Para la aplicación del modelo SECI siempre se debe tomar en cuenta la cultura, las barreras e idiosincrasias de la organización dentro de los procesos de conversión del conocimiento tácito y explícito.

**Conocimiento Explícito.** - conocimiento expresado a través del lenguaje formal con claridad y determinación, susceptible a ser articulado, codificado, almacenado en algún tipo de medio y transmitido inmediatamente a otros, fácil de gestionar. Centrarse en este conocimiento lleva a una parálisis por análisis.

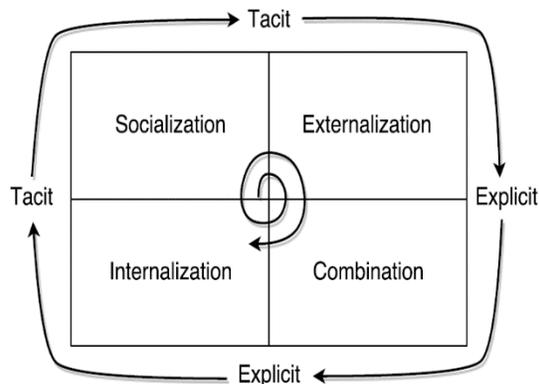
**Conocimiento Tácito o Implícito.** - conocimiento informal aprendido de las experiencias personales y/o sociales que conllevan un conjunto de creencias, puntos de vista propios y valores difíciles de expresar de forma sistematizada, poco visible y difícil de compartir por los medios tradicionales. Una valoración exagerada de este conocimiento puede ocasionar un exceso de confianza en los éxitos y experiencias aprendidas del pasado.

Estos dos conocimientos son complementarios al momento de crear y transferir, se relacionan e interactúan para concebir nuevo conocimiento a través del análisis y experimentación, para esto se denotan cuatro formas o procesos de transformar el conocimiento de acuerdo con el modelo SECI:

Nonaka y Takeuchi (1995) dieron a conocer el «modelo de ciclos de producción del conocimiento», en el que por medio de una espiral expresaban el proceso de conversión del conocimiento como podemos ver en la Figura 2.

**Figura 2.**

*El modelo SECI de creación de conocimiento*



*Nota:* Nonaka y Takeuchi (1995)

El modelo SECI planea 4 fases:

- Fase I: de tácito a tácito (proceso de socialización): Los individuos adquieren nuevos conocimientos directamente de otros, especialmente, de maestros.
- Fase II: de tácito a explícito (proceso de externalización): El conocimiento se articula de una manera tangible a través del diálogo. En esta etapa, se resuelven problemas con el conocimiento transferido.
- Fase III: de explícito a explícito (proceso de combinación): Se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos.
- Fase IV: de explícito a tácito (proceso de internalización): Los individuos internalizan el conocimiento de los documentos en su propia experiencia y los enriquecen en forma de espiral.

### **Facilitadores para la creación de conocimiento en el modelo de Nonaka y Takeuchi**

Son un conjunto general de actividades de una organización que influyen positivamente en la creación de conocimiento. Según Nonaka y Takeuchi (1995), por su parte, establecen seis factores clave en torno a la creación de conocimiento organizacional:

- 1) La intención o propósito compartido. - Aspiración de la organización hacia sus propias metas y objetivos.
- 2) La autonomía. - Proporciona a los individuos y grupos la motivación suficiente para crear nuevo conocimiento, y también la libertad necesaria para crearlo y absorberlo.
- 3) La fluctuación y el caos creativo. - Ofrecen al individuo la libertad técnica necesaria para generar nuevas ideas y resolver problemas de una forma genuina y novedosa.
- 4) La redundancia. - Existencia de información en un momento determinado pero que no se requiere de forma inmediata en la práctica operativa, o sea, se recibe y se comparte más información de la necesaria.
- 5) La variedad. - La diversidad interna de la organización debe ajustarse a la variedad y complejidad que muestra el entorno, los miembros de la organización podrán enfrentarse a las distintas contingencias del entorno generando distintas perspectivas y puntos de vista ante la misma información.
- 6) Confianza y compromiso. - Se manifiesta cuando los individuos son competitivos por naturaleza y creen que sus conocimientos son básicos para mantener su valor como empleados. Establecimiento de un contexto adecuado para compartir conocimientos como un aspecto de vital importancia para la creación de nuevo conocimiento.

### **Condiciones para la creación de conocimiento en el modelo de Nonaka y Takeuchi**

- Inculcar una visión.
- Conducción de conversaciones.
- Movilización de activistas de conocimiento.
- Creación del contexto adecuado.
- Globalización del contexto local.

Para el propósito de este trabajo, es suficiente presentar qué son los modelos KM, por qué son importantes, y para dar un ejemplo del modelo KM más comúnmente conocido. Esto dará suficiente profundidad de la teoría detrás del campo de la gestión del conocimiento necesaria para comprender la naturaleza de conocimiento y cómo se relaciona con la GC.

Sin embargo, todavía hay un aspecto en el campo de la GC que es importante presentar, es decir, las diferentes etapas del desarrollo de la GC a lo largo de su vida útil.

#### **2.1.1.7. Gestión del conocimiento actual.**

La GC se ha estudiado como una disciplina establecida durante aproximadamente tres décadas, y las organizaciones han intentado diferentes iniciativas de GC para tomar una forma más sistemática para gestionar sus conocimientos con la esperanza de alcanzar una ventaja competitiva.

Dentro de la evolución del conocimiento, se demarca en tres etapas. En los primeros años, descrita como la primera etapa, el foco estuvo en la Tecnología de la Información (TI) y las posibilidades que introdujo para compartir información y conocimiento a un público más amplio, así como almacenarlo y archivarlo para un uso futuro.

Sin embargo, dentro de unos años posteriores se vio que la GC, no es un problema que simplemente puede resolverse mediante TI, ya que se requiere de dimensiones humanas y culturales para tener éxito; esto fue lo que se caracterizó en la segunda etapa de la GC (Dalkir, 2005; Koenig, 2018 citado en Timonen, 2018, p.27).

La tercera etapa en el desarrollo de la GC se enfatiza en la conciencia y al acceso a la información en contexto, introduciendo conceptos como gestión de contenido y taxonomía. Ésta sigue siendo relevante hoy en día, principalmente porque la información y el conocimiento existen en cantidades muy grandes y aunque habría tecnología para compartirlo y almacenarlo, y la cultura organizacional alentaría y permitiría a las personas compartir conocimiento; siempre y cuando que la información y el conocimiento sea accesible, disponible y localizable para las personas que lo necesitan cuando lo requieran. Con énfasis en conceptos como análisis de datos y aprendizaje automático para la búsqueda empresarial, acompañados de desarrollos recientes de IA, la tecnología puede hacer que la búsqueda y el hallazgo sea conocimiento relevante mucho más eficiente y preciso que nunca. Para Dalkir (2005), Koenig (2018), Alexander (2017) y Morse (2015a, b) citado por Timonen (2018) mencionan que: “La IA incluso podría hacerlo posible para sugerir conocimiento relevante a personas con la necesidad de un conocimiento particular, incluso si ellos no son conscientes de que el conocimiento exista” (p.27).

#### **2.1.1.8. Gestión del conocimiento en la Ingeniería de Software.**

Para Mala & Alagarsamy (2013), la “GC es un enfoque disciplinado y sistemático para aprovechar la experiencia y la información de las personas para mejorar la eficiencia organizacional, capacidad de respuesta, competencia e innovación” (p.34).

El software está desempeñando un papel cada vez más importante y central en todos los aspectos de la vida diaria: en el gobierno, la banca y las finanzas, la educación, el transporte, el entretenimiento, la medicina, la agricultura y el derecho. El número, el tamaño y los dominios de aplicación de programas que se están desarrollando han crecido de forma espectacular; como resultado, se están gastando miles de millones de dólares en el desarrollo de software, y el sustento y la vida de millones de personas dependen directamente de la efectividad de este desarrollo.

Hay muchos enfoques de cómo se podría desarrollar el software, el cual también afecta a como el conocimiento es gestionado. “La diferencia principal está en los métodos, si están basados en métodos tradicionales entonces se basan principalmente en la GC explícito, o métodos ágiles lo hacen en la GC tácito” (Nerur & Balijepally, 2007,p.81).

Una empresa de IS que utiliza activamente la GC a menudo se conoce en la literatura como “organizaciones de software de aprendizaje”. Una organización que tiene que “crear una cultura que promueva el aprendizaje continuo y fomente el intercambio de experiencias” según (Feldmann & Althoff, September, 2001).

En la IS, Basili et al. (1994), citado por Mala & Alagarsamy (2013) mencionan que la reutilización de la experiencia del ciclo de vida, los procesos y los productos para el desarrollo de software se denomina a menudo una "fábrica de experiencia". En este marco, la experiencia se recopila de proyectos de desarrollo de software y se empaqueta y almacena en una base de experiencia. Por empaque, nos referimos a generalizar, adaptar y formalizar la experiencia para que sea fácil de reutilizar.

El propósito de la GC es cómo la organización puede inspirar, cultivar y empoderar a las personas para mejorar y compartir su "capacidad de actuar". Al hacerlo, GC debe verse como un

tema estratégico para toda la organización, ya que GC ayudará a convertirla en una organización creadora de conocimiento. Y ésta tendrá la capacidad de innovar, desarrollar nuevos productos, crear nuevos mercados y responder rápidamente a las competencias. Al administrar mejor la base de conocimientos de una empresa, algunos de los beneficios potenciales son: Superar las barreras internas para comunicarse y compartir, habilitación de una cultura innovadora, mejorar las relaciones con los clientes, incrementar la producción, etc.

GC debe tener un fuerte enfoque estratégico y operativo para tener éxito en el logro de su propósito comercial. Los recursos están comprometidos con los proyectos y se aprovechan las competencias existentes para realizar las actividades necesarias. Sin saberlo conscientemente, la empresa está utilizando sus activos de conocimiento en sus actividades diarias; pero si éstos no se utilizarán de manera eficiente sin el establecimiento adecuado de un SGC. Para Mala & Alagarsamy (2013), los siguientes son los pasos involucrados en el proceso de GC.

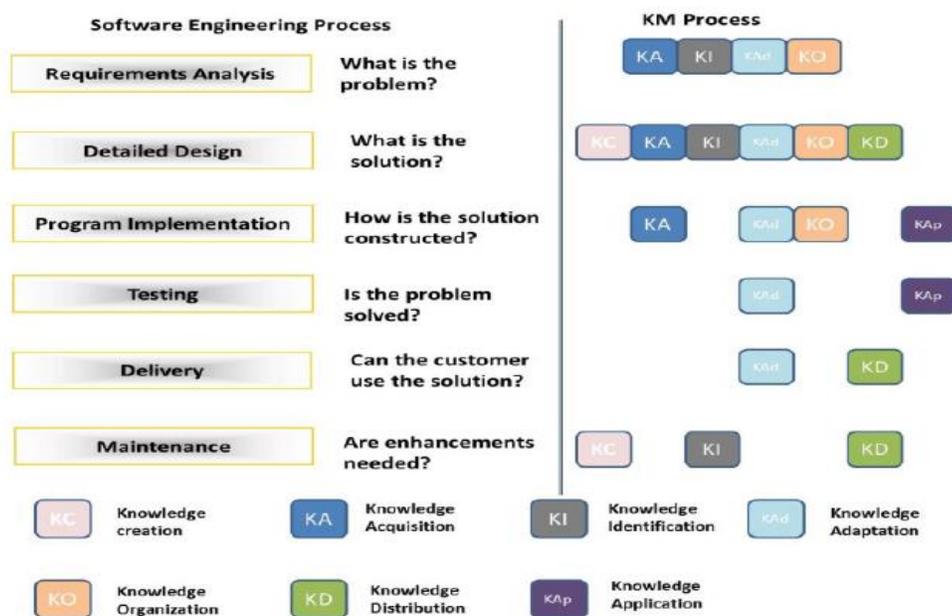
- Creación y generación del conocimiento
- Adquisición del conocimiento
- Aplicación del conocimiento
- Transferencia del conocimiento

#### **2.1.1.9. Mapeo del ciclo de vida de Ingeniería de Software con procesos de gestión del conocimiento.**

Para Mala & Alagarsamy (2013) sostienen que, en el ciclo de vida de la IS, la GC se aplica en cada fase. Hay muchas conclusiones y aprendizajes introducidos en el sistema para su futura aplicación. La Figura 3 explica qué proceso de gestión del conocimiento se aplica en el ciclo de vida del desarrollo de software.

**Figura 3.**

*El mapeo del Ciclo de Vida del desarrollo de Software con los Procesos GC*



*Nota:* Mala & Alagarsamy (2013)

### 2.1.1.10. Gestión del conocimiento en empresas locales similares.

Cuando se trata de buscar empresas locales, similares de tamaño y propósito, y cómo se relacionan con GC, en el Perú son muy pocas las empresas consultoras peruanas que trabajan en software de GC; sin embargo, empresas de proveedores de servicios de Outsourcing de TI en Perú recién están entrando a este giro. Mostramos a dos empresas peruanas de diferente giro o actividad económica que están tomando la GC muy en serio en la implementación y optimización de sus procesos.

## **La Contraloría General de la República (CGR)**

Es una de las instituciones clave en la lucha por la erradicación de la corrupción debido al rol que le asignan la constitución y leyes peruanas para controlar y supervisar el gasto público a nivel de los gobiernos nacional, regional y local, organismos constitucionalmente autónomos, empresas públicas, entre otras; lo que determina que muchas instituciones públicas en el Perú estén bajo su ámbito de control, lo que conlleva a que su capacidad operativa resulte limitada; esto ha motivado que la CGR se encuentre en proceso de actualización del entorno de los sistemas de información, para que éstos soporten en forma eficiente y transparente el trabajo institucional que realiza el personal de control.

Según CBR (2007) en este contexto, la CGR ha diseñado e implementado un SGC que utiliza la Metodología del Razonamiento Basado en Casos (CBR por sus siglas en inglés). El Sistema CBR consiste en una base centralizada de casos tipo de responsabilidad penal, civil o administrativa funcional, identificados a partir de informes de control, los cuales muestran las condiciones, metodología y procedimientos sugeridos para la identificación de responsabilidades en las acciones de control respecto a situaciones irregulares similares a las contenidas en dichos casos.

El Sistema CBR permite a la CGR:

- Uniformizar criterios institucionales respecto a las condiciones que deben verificarse para la identificación de responsabilidades;
- Agilizar los procesos de elaboración, revisión y emisión de informes de control, reduciendo los tiempos insumidos en atención de consultas dentro y fuera de la Contraloría General de la República;

- Mejorar la calidad y oportunidad de los Informes de Control; y
- Permitir el aprendizaje organizacional y el intercambio de conocimientos.

El acceso al Sistema CBR es por vía del intranet institucional o mediante una versión portátil (StandAlone). La versión portátil permite a los usuarios (en su mayoría auditores) acceder, sin importar su localización geográfica, al conocimiento y experiencia adquiridos durante la realización de acciones de control precedentes en las que se observaron situaciones similares, a fin de que puedan observar las normas y procedimientos que fueron aplicados y adaptarlos a su caso particular.

El Sistema CBR se presenta como una aproximación efectiva a la solución de problemas típicos (casos), facilitando la adquisición de conocimientos, en forma de nuevos casos, una vez que la herramienta ha sido implementada. La resolución de los casos CBR se realiza de la siguiente forma:

Ante la descripción de un nuevo problema, con la consulta, se recuperan casos pasados similares al problema actual y se elige el mejor de ellos. Sobre la base de las diferencias entre la descripción del caso pasado y la del problema actual, se adapta la solución del caso resuelto para obtener la solución del caso actual. A continuación, se prueba la solución — normalmente fuera del propio sistema — y se aprende el nuevo caso junto con la solución revisada.

Los tres procesos básicos en que se apoya este modelo son la recuperación de casos similares, la adaptación y el recuerdo de nuevos casos.

## **El Instituto Nacional de Salud (INS)**

El INS como organismo Público Ejecutor adscrito al Ministerio de Salud, es el encargado de la promoción, desarrollo y difusión de la investigación científico-tecnológica y la prestación de servicios de salud, viene procesando el conocimiento que es generado por los especialistas en los campos de la salud. Este esfuerzo es necesario que sea compartido, tanto por razones de enriquecimiento que puedan aportar los pares, como por aplicación de normativa nacional de transparencia en el uso de fondos públicos en investigación. Huallani (2014) menciona que, observando esta necesidad se desarrolló un Proyecto de Implementación de Gestión del Conocimiento (PIGC) en el INS, que implicó la conformación de una Red de Gestión del Conocimiento en Salud (RGC), la cual estaría integrada por investigadores, centros nacionales y oficinas técnicas del INS, quienes participan en la creación de conocimiento. Este proyecto propicia una cultura colaborativa en la organización que mediante una plataforma web permite no sólo gestionar los aportes sino también sociabilizar contenidos de manera dinámica, en tiempo real y con rápida capacidad de ajuste ante distorsiones, omisiones o data incorrecta. La plataforma de GC está basada en un modelo autoorganizativo.

Las características generales del modelo funcional son:

- **Interoperabilidad:** Debe de integrarse con el Correo Electrónico, Facebook, Twitter, LinkedIn, YouTube.
- **Multimedia:** El contenido no debe ser sólo texto sino también bajo otros formatos, tales como audio, video e imágenes.
- **Interactiva / dinámica:** Cada usuario es en simultáneo receptor y emisor de información/comunicación.

- Descentralizada: Funciona y se regula sobre la base de los pares.
- Escalable: Debe de estar diseñada para empezar con perfil tecnológico básico para que pueda ir evolucionando en el tiempo.
- Incluyente: Destacar que otros desarrollos o iniciativas semejantes no son competidores sino colaboradores.

Los requisitos de implementación de la Plataforma Piloto deben de responder a las funciones de comunicación, manejo de datos, transferencia de conocimientos, transferencia de información, centro de almacenamiento de datos, manejo de colecciones electrónicas e información digital, con las siguientes características:

- Repositorio de código libre: DSpace.
- Para la distribución de la información se crearon comunidades con sus respectivas colecciones, cada una de ellas, representa un centro nacional y oficina.
- Software de videoconferencia, el Blackboard. Este software permite la creación de salas para reuniones virtuales en tiempo real. El servicio es sólo para las instituciones pertenecientes al Ministerio de Salud.
- Para el aula virtual, la Oficina General se decidió por Chamilo que es un sistema para gestión de la formación (Learning Management System) diseñado para apoyar a la educación en línea.
- Para evaluar y diseñar la plataforma piloto de GC, se utilizó el CMS Joomla!. Esta plataforma servirá para centralizar las herramientas mencionadas y presentadas en el proyecto. Y como una de sus próximas tareas es mejorar la transferencia del conocimiento con el uso de las plataformas de Telemedicina.

## **2.1.2. Razonamiento basado en casos**

### **2.1.2.1. Definición.**

Rossillea et al. (1993), citado por Wong (2012), definen al razonamiento basado en casos (CBR) como “una técnica de la inteligencia artificial que intenta llegar a la solución de nuevos problemas de forma similar como lo hacen los seres humanos utilizando la experiencia acumulada hasta el momento en acontecimientos similares” (p.14).

Juárez y Palma (2005), citado por Wong (2012), afirman que un nuevo problema se compara con los casos almacenados previamente en la base de casos (Memoria de Casos) y se recuperan uno o varios casos. Posteriormente, se utiliza y evalúa una solución sugerida por los casos que han sido seleccionados con anterioridad para tratar de aplicarlos al problema actual. (p.14)

Althoff (2001), citado por Wong (2012), menciona que básicamente “el CBR es un modelo de razonamiento que nos permite resolver el problema, entender situaciones y aprender, todo ello integrado con los mecanismos asociados a la memoria” (p.14).

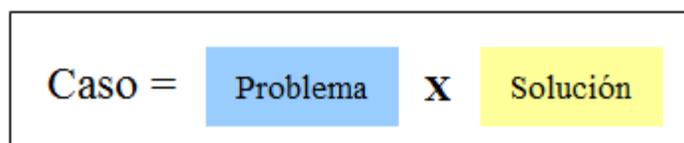
Juárez y Palma (2005), citado por Wong (2012), señalan que este modelo nos ofrece un nuevo paradigma para la construcción de sistemas inteligentes que se basa en la utilización de la experiencia previa. De esta manera podemos construir razonadores que resuelven nuevos problemas mediante la adaptación de soluciones que han sido utilizadas para resolver problemas pasados. (pp. 14-15)

### 2.1.2.2.Caso.

Aamodt y Plaza (1994), citado por Wong (2012), definen “un caso como una situación concreta que describe un problema” (p.15). Se corresponde con una situación previamente experimentada, capturada y aprendida, de tal forma que puede ser reutilizada en la resolución de problemas futuros. Un caso está compuesto por la descripción del problema y la solución de dicho problema como podemos ver en la Figura 4. A su vez, un problema está compuesto por un conjunto de atributos finitos que determinan los valores de las diferentes características que definen el problema.

#### Figura 4.

*Descripción de un caso*



*Nota:* Juárez y Palma (2005) citado en Wong (2012)

Por lo tanto, para Juárez y Palma (2005), citado por Wong (2012), el problema descrito de un caso se puede considerar como un vector que contienen los valores que toman dichos atributos. En la Figura 5, estos atributos pueden ser cualitativos o cuantitativos dependiendo de la naturaleza del problema, donde la solución del problema puede ser uno o más atributos del problema. (p.15)

**Figura 5.**

*Descripción de un problema*

$$\text{Problema} = \{ at1, at2, at3, \dots atn \}$$

*Nota:* Juárez y Palma (2005) citado en Wong (2012)

**2.1.2.3. Sistema de Razonamiento Basado en Casos (SRBC).**

Juárez y Palma (2005) citado por Wong (2012), señalan que un Sistema de Razonamiento Basado en Casos (SRBC) almacena un conjunto de problemas ya resueltos y recibe como entrada un nuevo problema. El sistema intentará resolver el problema de entrada buscando, de entre los problemas resueltos, el más semejante y adaptando su solución al problema de entrada.

A diferencia de otras aproximaciones de la IA, el CBR no depende únicamente del conocimiento general del dominio del problema, sino que utiliza el conocimiento específico de casos pasados para reutilizarlo como solución del nuevo problema. De esta manera, se evita el cuello de botella que supone la adquisición de conocimiento para el desarrollo de CBR. (pp. 15-16)

Las partes más importantes de un sistema CBR son:

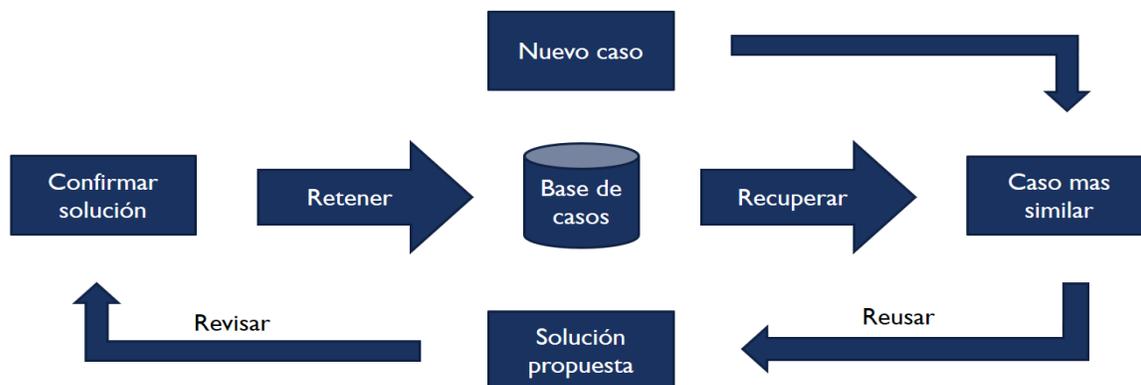
- La base de Casos (también llamada librería de casos) y
- El motor de similitudes.

#### **2.1.2.4.Ciclo de un SRBC.**

El ciclo de un CBR consta de cuatro pasos los cuales se explican a continuación Aamodt & Plaza (1994), citado por Wong (2012) mencionan:

1. Recuperar: Dado una nueva consulta se recuperan de la base de datos los casos relevantes para resolver el nuevo caso.
2. Reutilizar: Se encuentra la solución que se apegue más al problema ingresado y se adapte al nuevo caso.
3. Revisar: Después de haber encontrado la posible solución se realizan pruebas en el nuevo caso para determinar si la solución encontrada es la indicada para el problema actual.
4. Retener: Posteriormente a que la solución es probada en el nuevo caso, se almacena para su posterior utilización dentro de la base de datos de casos. (pp. 22-24)

En la Figura 6 se puede observar el ciclo de un CBR y el flujo que siguen los cuatro pasos mencionados anteriormente para la resolución de una problemática.

**Figura 6.***Ciclo de un CBR*

*Nota:* Aamodt & Plaza (1994) citado en Wong (2012)

#### **2.1.2.5. Ventajas de un SRBC.**

Juárez y Palma (2005), citado por Wong (2012), mencionan que existen cinco ventajas frente a los sistemas expertos tradicionales:

##### **Adquisición del conocimiento**

Es bien sabido el cuello de botella que supone el proceso de adquisición de conocimiento en los SBC tradicionales. El proceso de extracción de reglas a partir de un experto requiere un enorme esfuerzo que no garantiza la validez de dichas reglas.

Los SRBC no requieren este proceso, pues utilizan experiencias previas para resolver casos. En los dominios donde la resolución de problemas se basa en experiencias previas (por ejemplo, ciertos campos de la medicina y la jurisprudencia), el coste de la adquisición de conocimiento para un SRBC es mínima.

Sin embargo, esto no es aplicable a todos los dominios, ya que los casos pueden no estar disponibles, ser difíciles de usar o estar incompletos. En estas situaciones, el desarrollo de un SRBC depende de lo costoso que sea la ingeniería de los casos: determinar la información que deben incluir, elegir la representación adecuada y extraer dicha información a partir de los datos disponibles.

### **Mantenimiento del conocimiento**

En los SBC tradicionales el mantenimiento de la base de conocimiento (BC) es una de las tareas más costosas del proceso de desarrollo (aparte del ya mencionado cuello de botella de la adquisición de conocimiento).

Normalmente, el contenido inicial de la BC se ve sujeto a la adición del nuevo conocimiento, lo cual puede implicar la redefinición del conocimiento existente e incluso se puede dar el caso de que éste llegue a estar obsoleto.

Los SRBC permiten que los usuarios añadan nuevos casos a la librería de casos sin intervención del experto (aunque tiene que existir algún mecanismo que valide los nuevos casos). Además, gracias a que los SRBC realizan un aprendizaje incremental, inicialmente pueden empezar a trabajar con un conjunto limitado de casos e ir incorporando nuevos casos a medida que sea necesario.

### **Eficiencia en la Resolución de Problemas**

La reutilización de casos previos permite que se puedan resolver problemas similares sin tener que rehacer el proceso de razonamiento. Además, debido a que los SRBC pueden almacenar casos fallidos, estos pueden servir como avisos para futuros problemas a evitar.

### **Calidad de la Solución**

Existen situaciones en las que las BC de los SBC tradicionales pueden tener reglas imperfectas, especialmente si no se ha entendido correctamente el dominio de aplicación. En estas circunstancias, las soluciones proporcionadas por los casos son más precisas, ya que reflejan qué es lo que realmente ha sucedido en un contexto determinado.

### **Aceptación del Usuario**

Para que un sistema inteligente sea aceptado por los usuarios, éstos deben confiar en las soluciones que aportan. Para ello resulta extremadamente importante que los usuarios confíen en el proceso que lleva a dichas soluciones. (pp.16-17)

#### **2.1.2.6.Mapeo de CBR con GC.**

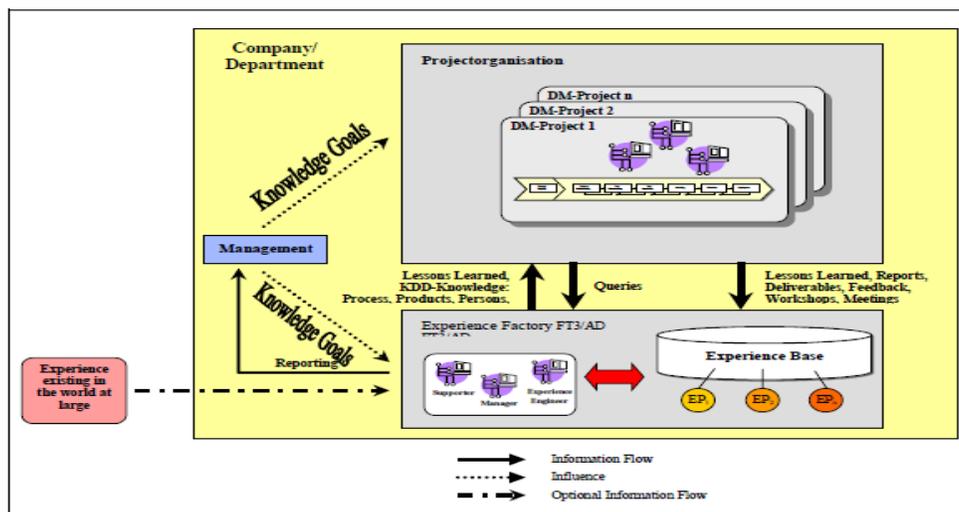
(Bartlmae & Riemenschneider, Octubre 2000), presentan un artículo titulado “Case Based Reasoning for Knowledge Management in KDD-Projects”. CBR para la GC en proyectos de Descubrimiento de conocimientos en bases de datos (KDD); donde usan dos enfoques basados en la Fábrica de experiencias (en inglés Experience Factory - EF) de (Basili et al.,1994; Bartlmae & Riemenschneider, 2000) y el método de Razonamiento basado en casos (CBR). Aquí los autores analizaron la BD de los clientes en las diferentes sucursales de DaimlerChrysler por razones de marketing y/o riesgos crediticios. Su objetivo era de brindar ayuda y tiempo a los miembros del equipo para documentar las experiencias de los proyectos, así como darles la información que necesitan más fácil y rápida.

## 1. Vista Organizacional: El enfoque de la Fábrica de experiencias

El planteamiento de la EF ha sido introducido por Basili et al. (1994) como una experiencia evolutiva; es decir es un enfoque basado en la mejora de productos de software y procesos de desarrollo de software. Los autores adaptaron este enfoque según (Althoff et al., 1998; Bartlmae & Riemenschneider, 2000). En la Figura 7, se muestra como distinguieron los equipos de proyectos, conduciendo diferentes Proyectos KDD, y la organización de la EF, según (Houdek, 1999; Bartlmae & Riemenschneider, 2000), con los roles de Ingeniero de Experiencia (Experience Engineer), Administrador de la fábrica de experiencias (EF manager) y agentes de soporte de EF (EF support agent).

**Figura 7.**

*Fábrica de Experiencias en proyectos de Descubrimiento de conocimientos en bases de datos (KDD)*



*Nota:* Bartlmae y Riemenschneider (2000).

## Los bloques de construcción de la GC dentro de la Fábrica de experiencias

Los bloques de construcción según (Probst et al., 1999; Bartlmae & Riemenschneider, 2000), construyen un marco general para la GC y está basado en un ciclo de aprendizaje de 2 capas. El ciclo exterior consta de los elementos: objetivos, realización y valoración y describe un ciclo de control de gestión tradicional. El ciclo interno está representado por los bloques del conocimiento: identificación, adquisición de conocimiento, desarrollo del conocimiento, distribución del conocimiento, uso del conocimiento y preservación del conocimiento.

En la Figura 8, se puede ver como los roles básicos y responsabilidades de la EF que pueden ser asignados a los bloques de construcción de GC. Aunque el enfoque EF se centra en la recopilación y reutilización de experiencias en el trabajo del proyecto, también cubre con sus roles los bloques básicos de un enfoque de GC general.

### Figura 8.

*Asignación de las responsabilidades de la Organización-Fábrica de Experiencias a los Bloques de Construcción de GC de Probst et al. (azul = papel importante, rojo = papel menos importante)*

		Outer Cycle							Knowledge	
		Inner Cycle							Goals	Valuation
		Knowledge Identification	Knowledge Aquisition	Knowledge Development	Knowledge Distribution	Knowledge Use	Knowledge Preservation			
EF	EF Support Agent	Blue	Blue	Blue	Red		Blue			
Organization	Experience Engineer	Red	Blue	Blue	Red		Blue			
	EF Manager						Blue	Blue	Red	
	Exp-base /OM				Blue		Red			
Management			Blue					Blue		
Project Organization		Blue	Blue	Red	Blue	Red	Blue		Blue	

*Nota:* Bartlmae y Riemenschneider (2000).

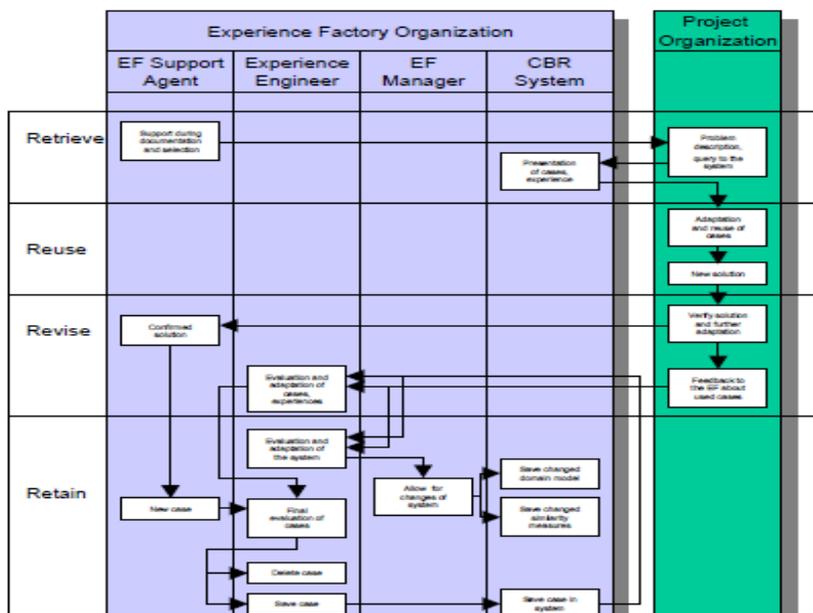
## 2.- Vista de Ciencias Cognitivas: Razonamiento basado en casos

El enfoque del CBR y la GC comparten el mismo objetivo: el uso y el desarrollo del conocimiento. Los autores muestran en la Figura 9 como el CBR es usado en el framework Probst y cómo los bloques de construcción son cubiertos por el CBR.

La idea básica del CBR es que, para resolver un nuevo problema, una solución concreta similar pero resuelta es adaptado al nuevo contexto y reutilizada (Wess, 1996; Bartlmae & Riemenschneider, 2000). Está basado en un ciclo de aprendizaje, incluida la recuperación de sus fases, reutilización, revisión y retención de casos y experiencias (Aamodt y Plaza, 1994; Bartlmae & Riemenschneider, 2000). Se basa en la psicología cognitiva, afirmando que los expertos tienden a reutilizar experiencias concretas en lugar de resolver nuevos problemas desde cero.

**Figura 9.**

*Tareas generales de la Fábrica de experiencias de KDD a lo largo del Proceso CBR*



*Nota:* Bartlmae y Riemenschneider (2000).

En la Figura 10, los autores mapearon el ciclo CBR en los bloques de construcción de la GC. Puede verse que el ciclo CBR por (Aamodt y Plaza, 1994; Bartlmae & Riemenschneider, 2000) corresponde a la realización del ciclo interior de GC según Probst et al. Pero también el diseño, evaluación y mantenimiento del sistema CBR son temas importantes que deben cubrirse mediante un enfoque global. Aquí, vemos que tanto el administrador EF como el Ingeniero de experiencia son responsables del desarrollo del sistema, es decir, del modelo del dominio, la estructura, las medidas de similitud y su implementación técnica.

En la Figura 11, los autores asignan para cada uno de los roles de la EF en las diferentes fases del CBR y añade los bloques faltantes. Este framework combina la EF y el CBR donde cubre todos los pasos necesarios de un importante framework de GC, concretizado por la introducción de los bloques de construcción de KM.

### Figura 10.

*Mapeo del Ciclo CBR dentro de los bloques de construcción del GC (azul = muchas similitudes, rojo = algunas similitudes)*

		Outer Cycle								
		Inner Cycle								
CBR-Cycle		Knowledge Identification	Knowledge Aquisition	Knowledge Development	Knowledge Distribution	Knowledge Use	Knowledge Preservation	Knowledge Goals	Knowledge Valuation	
Run-time	Retrieve									
	Reuse		Blue	Red	Red	Red				
	Revise		Blue			Blue			Blue	
	Retain						Red		Blue	
	CBR-System Design	Red					Red	Blue	Blue	

*Nota:* Bartlmae y Riemenschneider (2000).

**Figura 11.**

*Roles de la Fábrica de experiencias y CBR para la realización de GC (azul = rol importante, rojo = rol menos importante)*

		Outer KM Cycle				CBR System Design	Knowledge Goals	Knowledge Valuation
		Inner KM Cycle						
		CBR-System						
		Run-time						
		Retrieve	Reuse	Revise	Retain			
EF Organization	EF Support Agent							
	Experience Engineer							
	EF Manager							
	Exp-base /OM							
Management								
Project Organization								

*Nota:* Bartlmae y Riemenschneider (2000).

### 2.1.2.7. Sistemas CBR comerciales.

A continuación, se presentan algunos sistemas CBR comerciales que se han desarrollado:

- CASEY. Koton (1989) citado por Wong (2012)

Sistema inteligente centrado en el dominio de los fallos cardíacos que combina Razonamiento Basado en Casos y Sistemas Basados en Reglas. Este sistema recupera los casos más similares y determina cuáles son las diferencias entre los casos recuperados con el caso de entrada. Si aparecen pocas diferencias, utiliza un conjunto de operadores de adaptación para obtener un diagnóstico. Si las diferencias son importantes y no es posible la adaptación de la solución, CASEY aplica el módulo basado en reglas para obtener un posible diagnóstico. (p.32)

- JULIA. Hinrichs & Kolodner (1991) citado por Wong (2012)

El objetivo de este SRBC es el diseño de menús para restaurantes. Para ello obtiene el menú más similar y establece el conjunto de restricciones que el nuevo plato debe cumplir. Para

obtener la solución utiliza una librería de métodos de adaptación con el fin de conseguir platos que satisfagan las restricciones. (p.33)

- BOLERO. López y Plaza (1993) citado por Wong (2012)

Se diseñó para planificar un tratamiento a partir de la información extraída de la historia clínica. Combina un sistema basado en reglas para diagnosticar la enfermedad que presenta el paciente y un componente de CBR para planificar el tratamiento correspondiente. (p.32)

- PROTOS. Bareiss (1998) citado por Wong (2012)

Sistema centrado en el diagnóstico de las afecciones del oído. Este sistema intenta clasificar en una de las categorías diagnósticas las evidencias de un paciente encontradas en resultado de pruebas, la historia clínica y los síntomas. (p.32)

- FORM TOOL. Juárez y Palma (2005) citado por Wong (2012)

Este sistema fue desarrollado por la empresa General Electric Plastics en 1994, su objetivo era determinar cuáles son los colorantes que deben ser utilizados para fabricar un plástico de un color determinado.

El problema que resuelve este sistema es encontrar la fórmula que componga un nuevo color para un plástico. Para ello, sabiendo ciertas propiedades del nuevo color, se realiza una búsqueda en un catálogo de muestras y sus composiciones de colores ya utilizados para encontrar el más parecido.

Una vez encontrado, se alterará la fórmula de su composición para obtener el nuevo color. Para realizar este proceso, esta compañía ha utilizado funciones de similitud para seleccionar el

color más conveniente, atendiendo a criterios tales como: similitud de color, coste de colorantes y densidad óptica del color. (p.34)

- CLAVIER. Juárez y Palma (2005) citado por Wong (2012)

Este sistema fue desarrollado por la empresa Lockheed en 1897, fue uno de los primeros sistemas CBR comerciales que estaba orientado al diseño en autoclaves. En la industria aeronáutica se necesita fabricar componentes formados por materiales compuestos que necesitan tratarse simultáneamente a altas temperaturas. Para ello se utiliza una autoclave, un dispositivo similar a una olla a presión de grandes dimensiones, que permite someter a altas temperaturas lo que se encuentre en su interior (para realizar esterilización o tratamientos térmicos). (pp. 33-34)

#### **2.1.2.8.Herramientas para el desarrollo de un SRBC.**

Se realizó una búsqueda de herramientas de software libre para la realización de un prototipo de CBR, las cuales se listan a continuación:

- CBR Shell.

Este software es un Java Applet desarrollado en la versión 1.4 de Java, este software utiliza archivos con de tipo File y Key (<http://www.aiai.ed.ac.uk/project/cbr/CBRDistrib/>). Se carga el archivo de tipo File y automáticamente se cargará el archivo Key, posteriormente deben ser definidos los parámetros para la creación y configuración del CBR.

- FreeCBR

Esta aplicación está desarrollada en Java y cuenta con una licencia de dominio público, por lo tanto, es de uso gratuito y libre modificación. Actualmente la versión disponible y más

actualizada de descarga es la versión 1.1.4. FreeCBR cuenta con 6 clases principales para desarrollar el CBR, las cuales son CBR, CBRResult, Console, Feature, GUI y WebResult. Existe la opción de ejecutarse desde GUI o consola (<http://freecbr.sourceforge.net/>).

- Doctus

Este es un sistema experto basado en conocimientos, es un software para el modelado de conocimiento experto el cual fue desarrollado principalmente para apoyar en la toma de decisiones. Doctus se encuentra solo disponible para sistemas operativos Windows (<http://www.doctuskbs.com/>).

- COLIBRI CBR Studio

COLIBRI Studio es un software que provee herramientas para la construcción de sistemas CBR sin necesidad de manejar código fuente. Se utiliza el framework de jCOLIBRI y una integración con el IDE Eclipse, el lenguaje de programación manejado para este software es Java, cuenta con versiones para sistemas operativos Linux y Windows (<http://gaia.fdi.ucm.es/research/colibri/colibrstudio>).

- myCBR

Esta es una herramienta de código abierto desarrollada por el Centro de Investigación Alemán de Inteligencia Artificial (DFKI) y por la Universidad de West London, mediante ella pueden ser modelados los casos del CBR mediante instancias a las cuales se les asignarán atributos, posteriormente son configuradas las medidas de similitud para realizar las consultas a la base de casos.

- Protégé

Es un editor de ontologías gratuito y de código abierto.

Una ontología es “una definición formal de relaciones, tipos y propiedades entre entidades existentes en un dominio específico con el fin de catalogarlas, organizarlas y definir límites para la resolución de problemas” (Guarino et al. , 2009, p.2)

#### **2.1.2.9.CBR con otras técnicas.**

Watson (1997) citado por Tejada (2006), realizó una comparación entre el CBR y otras técnicas computacionales de razonamiento como: recuperación de información, técnicas estadísticas, sistemas de producción, máquinas de aprendizaje y redes neuronales con la finalidad de presentar fortalezas y debilidades de cada una.

- CBR y la Recuperación de información

El razonamiento basado en casos y la recuperación de información tienen varias características en común. La recuperación de información usa diferentes técnicas como las peticiones estándar a una base de datos cuando se trata de recuperar información de un conjunto de fuentes informáticas. La técnica más popular es la recuperación basada en conceptos, la cual usa un catálogo para encontrar palabras semejantes en un query para ampliar su alcance. En este contexto el CBR y la recuperación de información soportan la flexibilidad en el query y ambas recuperan un conjunto potencialmente relevante de elementos concordantes.

Sin embargo, los métodos de la recuperación de información se enfocan en recuperar texto de fuentes informáticas mientras que el CBR puede tratar con diferentes tipos de datos (v. gr.

números, símbolos, etc). Además, en la recuperación de información no se usa conocimiento acerca de la información que está siendo recuperada mientras que el CBR la usa para dar un peso a los valores de los atributos de un problema. (p.64)

- CBR vs. Técnicas estadísticas

Existen estudios que comparan el CBR contra las técnicas estadísticas. Un ejemplo es la comparación entre el algoritmo de vecino más cercano y el análisis discriminante lineal, para sistemas de clasificación. En un sistema de tratamiento en medicina, el CBR tuvo un 87% de los tratamientos clasificados de manera correcta mientras que el análisis discriminante solo el 67%. Esto puede sugerir que el CBR tiene un rendimiento mejor que el análisis discriminante pero no se puede hacer a un lado el éxito de las técnicas estadísticas para probar una hipótesis en un conjunto de datos bien comprendidos. (p.64)

- CBR vs. Sistemas de Producción

Un sistema de producción representa el conocimiento a través de la producción de reglas las cuales resuelven partes de un problema, por lo que a través de un sistema de producción se define el razonamiento basado en reglas (RBR). Las reglas son combinadas para solucionar el problema, la solución es vista como una meta.

Mientras los sistemas de producción se enfocan en cómo solucionar un problema, el CBR trata de reconocer el problema utilizando su experiencia pasada en resolver problemas similares. Ambas técnicas se usan para proveer diagnósticos. Sin embargo, en la Tabla 8. se presentan algunas diferencias fundamentales en ambas técnicas. (p.65)

**Tabla 8.***Comparativa entre el RBR y el CBR*

Características	RBR	CBR
Área del problema	Limitado y específico, bien entendido, teoría de dominio bien específica, estable	Amplio, entendido pobrementemente
Representación del conocimiento	Hechos y reglas IF-THEN	Casos
Resultado del sistema	Respuesta	Precedentes
Justificación del resultado	Trazado o seguimiento de las reglas disparadas	Precedentes
Capacidad de aprendizaje	No, usualmente requiere la modificación manual o agregación de nuevas reglas	Si, por adquisición de casos

*Nota:* Tejada (2006)

- CBR vs Máquinas de aprendizaje

Una máquina de aprendizaje involucra el análisis de casos previos para derivar reglas que se aplican a un conjunto de casos. Estas reglas pueden entonces aplicarse a nuevos problemas. La máquina de aprendizaje claramente separa los procesos de aprendizaje de reglas y solución de problemas. El algoritmo de inducción utilizado potencialmente en un sistema CBR deriva de la máquina de aprendizaje. La distinción más importante es que la máquina de aprendizaje justifica su respuesta con base en las reglas que fueron inducidas del entrenamiento y en el CBR utiliza los casos recuperados como precedentes. (p.66)

- CBR vs. Redes Neuronales

Ambas técnicas tienen la similaridad de basarse en casos previos con conocimiento de los resultados para informar sus decisiones. Sin embargo, los sistemas neuronales tienen un mejor rendimiento en dominios donde los datos no pueden ser representados de manera simbólica sino

puramente numérica; caso contrario con el CBR que tiene un mejor rendimiento para estructuras simbólicas.

La mayor desventaja de una red neuronal radica en que es concebida como una caja negra. La respuesta dada esta en función de vectores con pesos, característicos de sus neuronas. En la Tabla 9 se muestra la comparación de todas estas técnicas estudiadas. (p.66)

**Tabla 9.**

*Comparativo de Técnicas de Razonamiento*

Tecnología	Es utilizable cuando	No es utilizable cuando
Recuperación de información	Grandes volúmenes de datos en textos	Tipos de datos complejos no textuales, se requiere un conocimiento de fondo
Técnicas estadísticas	Grandes volúmenes de información bien comprendida con una hipótesis bien formada	Análisis exploratorio de datos con dependencia de variables
Razonamiento basado en reglas	Problema bien entendido y limitado, teoría del dominio robusta y justificación por seguimiento de reglas	Problema pobremente entendido con constantes cambios en el tiempo
Máquinas de aprendizaje	Reglas generalizables que son requeridas para entrenamiento y justificación por seguimiento de reglas	Reglas no requeridas y la justificación por seguimiento de reglas no es aceptable
Redes neuronales	Información numérica con entropía, reconocimiento de patrones o procesamiento de señales	Información simbólica compleja o cuando la justificación es requerida
Razonamiento basado en casos	Problema pobremente entendido con estructura compleja, que cambia lentamente en el tiempo y justificación por precedentes	Cuando la información de casos no está disponible, una adaptación requerida es requerida o si una respuesta óptima es requerida

*Nota:* Tejada (2006)

### **2.1.3. Gestores tecnológicos del conocimiento**

#### **2.1.3.1. Foros colaborativos.**

Los foros son espacios de comunicación virtual que permiten la discusión asincrónica, es decir, los participantes pueden contribuir sin conexiones simultáneas. Los participantes del foro se sienten atraídos por un interés en un tema, actividad, objetivo o proyecto, creando discusiones de valor para todos. Según Brown et al. (2008) citado por Rivero (2019) mencionan que la Web 2.0 ò Web Social permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí, como creadores de contenido. Y dentro de sus herramientas destacan a los blogs, las redes sociales y los wikis que facilitan el desarrollo colaborativo de los participantes en la WWW. (p.48)

- Blogs

Ruiz & Expósito (s/f) definen un weblog, también llamado blog o bitácora, de la siguiente manera:

Es un sitio web donde se recopilan cronológicamente mensajes (llamados post) de uno o más autores, con un uso o tema en particular, manteniendo siempre libres a los bloggers publicando lo que consideren relevante. Un blog permite escribir y editar textos a los que se pueden añadir imágenes e hipervínculos del mismo modo que en un programa de tratamiento de texto convencional. La gran ventaja es que lo que en ellas se edita queda automáticamente publicado en Internet. (p.2)

Rivero (2019) menciona que los blogs tienen la capacidad de configurarse como club, grupo o similares para informar a los miembros asignados a actividades específicas. Un blog

corporativo normalmente suele ser parte de una estrategia organizacional para crear conocimientos relevantes. (p.49)

- Wiki

Pacheco (2008) citado por Rivero (2019) menciona que el primer WikiWikiWeb fue creada por Ward Cunningham, quien creó el concepto de wiki, produciendo la primera implementación de un servidor llamado WikiWiki para el repositorio de patrones Portland. La tecnología Wiki brinda un esfuerzo de construir y actualizar las páginas web en general, no hace falta hacer una revisión para que los cambios sean aceptados; ya que una wiki es de acceso abierto al público sin la necesidad de crear una cuenta de usuario; simplemente con su configuración se registran las historias de edición de un documento incluyendo sus metadatos para uniformizar la información.

Aparte de eso, un Wiki se organiza como una serie de nodos (documentos) unidos por enlaces que permiten realizar operaciones de recorrido y búsqueda; y muchos de ellos tienen opciones que facilitan la usabilidad de los usuarios a través de menús u otros patrones de navegación, es decir se va autoorganizando, es decir se va creando en forma dinámica de acuerdo con el contenido. Los wikis sirven para el trabajo colaborativo entre trabajadores de forma esporádica y simultánea, y tienen el poder de editar una página dinámicamente a la vez. (p. 49-50)

Un claro ejemplo es Confluence, ([https://en.wikipedia.org/wiki/Confluence\\_\(software\)#Analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/Confluence_(software)#Analysis)) que es un wiki corporativo (software de colaboración) basado en el web desarrollado por la empresa australiana de software Atlassian. Usa el lenguaje de programación Java y fue publicado por primera vez en 2004. Confluence Standalone viene con un servidor web Tomcat integrado y una base de datos hsql, y también es compatible con otras bases de datos.

- Slack

Palazuelos (2014) citado por Rivero (2019) afirma de haberse convertido en el entorno ideal para cualquier negocio en el mundo; porque integra muchos servicios de Blogs y Wikis. La razón para usar Slack son las aplicaciones de mensajería como: el correo electrónico, Skype con videollamadas, WhatsApp como chat. Otra de sus características es su portabilidad y seguridad; aunque requiere de una capacitación para el uso masivo.

Slack, es un espacio de trabajo digital o un centro de comunicación para una empresa. Asociado a otros recursos y técnicos, permite la realización de proyectos. Es una herramienta fácil de utilizar a través del móvil que conecta a los trabajadores con un fin en común. (p.50)

### **2.1.3.2.Gestores del conocimiento.**

Algunos gestores de contenidos importantes que sirven como soporte tecnológico para registrar y compartir el conocimiento que emana de los trabajadores:

- Alfresco

Fue fundado en 2005 por John Newton y John Powell ex COO de Business Objects, entre otros inversionistas se incluyeron SAP, Accel Partners y Mayfield Fund. ALFRESCO (2017) ofrece capacidades de ECM abiertas, configurables y robustas que se integran fácilmente con otras aplicaciones comerciales con lenguajes de programación según los requisitos del mercado.

Los servicios de contenido de Alfresco están relacionados con los servicios que se centran en las operaciones de contenido que los trabajadores puedan utilizar. Las estadísticas se pueden crear simplemente para la toma de decisiones, la mejora de la productividad y el gobierno de la

información tanto dentro como fuera de la empresa, allanando el camino para otras aplicaciones gratuitas sobre el mismo tema. Dentro de sus características están: La participación social, colaboración móvil y colaboración externa segura (Rivero, 2019, pp. 51-52).

- Drupal

Moyano (2017) citado por Rivero (2019) describe que Drupal es un sistema de gestión de contenido basado en los módulos implementados y configurados para visualizar y administrar información estructurada con marcos disponibles y con mayor flexibilidad. También está orientado a las capacidades personalizables de los módulos de los usuarios según el rol.

De hecho, Drupal es un contenido dinámico y lo que se muestra se almacena en la base de datos que cumple con el usuario a través del entorno web. Se distingue de su calidad de servicio, su poderosa comunidad y sus páginas atractivas que son creadas de una forma simple. Drupal publica todo tipo de información, como publicaciones, multimedia en general, las encuestas se pueden configurar de acuerdo con la industria, combinando blogs y foros, a través del sistema de gestión de contenido, usuarios y autoridad. (p.52)

### **2.1.3.3.Repositorios digitales.**

Barton & Waters (2004) citado por Rivero (2019) opina que “un repositorio institucional es una plataforma con un conjunto de servicios cumpliendo con los siguientes elementos: capturar, almacenar, indexar, preservar y redistribuir la investigación académica de cualquier institución que genere documentos en formatos digitales” (p.10).

Ani et al. (2013) citado por Rivero (2019), menciona que:

El Repositorio Institucional se aplica al desarrollo de archivos digitales que difunden y preservan la producción de las diversas áreas y/o centros de una institución, son repositorios que ofrecen acceso abierto a la información de cada institución como ejemplo el problema en un proceso de producción que supieron solucionar, en efecto, se entiende como un sistema de información que reúne, preserva, divulga y da acceso a la producción intelectual de la institución, almacenada en un formato digital, en el que se permite la búsqueda y la recuperación para su posterior uso compartido. (p.53)

Según Barton & Waters (2004) citado por Rivero (2019), menciona de los beneficios de usar un Repositorio Institucional son los siguientes:

- Almacenamiento de materiales de aprendizaje y material didáctico
  - Edición de documentos
  - Gestionar colecciones de documentos
  - Preservar materiales digitales a largo plazo
  - Gestión del Conocimiento
  - Evaluación de documentos
  - Fomentando el acceso abierto. (pp. 53-54)
- Dspace

DuraSpace (2007) citado por Rivero (2019), menciona que es una organización sin fines de lucro que conserva y permite el acceso a los recursos que están en acceso abierto de contenido digital.

Características:

- Foco en el caso de uso del Repositorio Institucional.
- Sea delgado, ágil y flexible.
- Sea fácil y simple de instalar y operar.
- Incluir un conjunto básico de funcionalidades que se pueda extender o integrar con servicios y herramientas complementarios en el ecosistema académico más amplio.

(p.54)

Además, Sarduy y Urra (2006), citados por Rivero (2019), describen el sistema con más detalle, desde un aspecto técnico cuando se instala en un Sistema Operativo de software libre como Ubuntu, bajo el Lenguaje de Programación Java, y trabaja con la BD PostgreSQL que incluye un Sistema de Datos Relacional; instalándolo en un servidor Tomcat. Por otro lado, DSpace utiliza el esquema de metadatos estándar Dublin Core para representar los campos controlados, lo que permite recuperar las búsquedas semánticas que tiene la interfaz en el entorno web; también funciona con el motor indexador solr. Los responsables de las colecciones pueden ser los administradores del sistema, donde los usuarios pueden buscar en función de los metadatos especificados y, finalmente recuperar documentos. Como parte de las operaciones de DSpace y su soporte de registros de información, se pueden crear comunidades, grupos y entradas (registros) para administrar el conocimiento generado dentro de la organización. (p.55)

- DSpace CRIS

Según Donohue (2018) citado por Rivero (2019), afirma que DSpace-Cris apoya el desarrollo de la investigación y la gestión de la información. A diferencia de otros CRIS (comerciales), DSpace-CRIS tiene un repositorio institucional como componente clave, que

proporciona una alta visibilidad web para toda la información recopilada de los sistemas de TI o fuentes de información.

Esta es una extensión específica de DSpace que amplía la funcionalidad y amplía la metodología de datos mientras se basa en su gran comunidad. DSpace-CRIS cumple con los estándares internacionales relevantes (como CERIF y IIF) para facilitar la interoperabilidad y la transferencia de datos. La principal ventaja de DSpace-CRIS es el modelo de datos flexible, que le permite recopilar y administrar datos de búsqueda e información del modelo para sistemas CRIS, identificando entidades y atributos a través de asociaciones interrelacionadas.

Un SI de Investigación Actual (CRIS) - también llamado Sistema de Gestión de Información de Investigación (RIMS) almacena y gestiona datos sobre investigaciones realizadas en una empresa. almacena y gestiona datos sobre investigaciones realizadas internamente. Su propósito es proporcionar a las personas, como gerentes, administradores, financistas y formuladores de políticas, un conocimiento sólido de las actividades y productos de investigación y sus resultados para informar las estrategias comerciales. (pp. 56-57)

#### ***2.1.4. La Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software***

- **Gestión de proyectos**

“El plan de gestión del proyecto consta de 5 grupos de proceso en 10 áreas de conocimientos generando 50 procesos, este plan abarca desde el inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, pp. 66-67).

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos.

El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, pp. 66-67)

- **Desarrollo de Software**

“El software de gestión de proyectos para la elaboración de cronogramas permite hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fechas reales, y de proyectar los efectos de los cambios al cronograma del proyecto” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.67).

#### **2.1.4.1. Proceso de Iniciación.**

El Grupo del Proceso de Iniciación está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Dentro de los procesos de iniciación, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.68)

**A. Identificar a los interesados.** Identificar a los Interesados es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones que reciben el impacto del proyecto, y en documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.68)

Involucrar a los clientes e interesados durante la iniciación mejora la probabilidad de la propiedad compartida, con la aceptación de los entregables y con la satisfacción de los interesados (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.69).

#### **2.1.4.2. Proceso de Planificación.**

“Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.69).

Los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. A medida que se recopilan o se comprenden más características o informaciones sobre el proyecto, puede ser necesaria una mayor planificación. Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, algunos de los procesos de iniciación. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, pp. 69-70)

**A. Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.** Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El plan de gestión del proyecto se convierte en la principal fuente de información para determinar cómo se planifica, implementa, supervisa, controla y cierra el proyecto. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.70)

**B. Recopilar requisitos.** “Recopilar requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.71).

**C. Estimación del tiempo.** “Estimar la duración de las actividades es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.71).

“Desarrollar el cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.71).

**D. Desarrollo del programa.** Comienza con “crear la Estructura de Desglose del Trabajo, proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de dirigir” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.72). Posteriormente definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.72).

Finalmente, estimar los recursos de las Actividades es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.72)

**E. Determinado del presupuesto.** “Determinar el presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, pp. 72-73).

**F. Planificación de la calidad.** “Planificar la gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables; así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.73).

**G. Identificación de los riesgos.** “Identificar riesgos es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar al proyecto y se documentan sus características” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.73).

#### **2.1.4.3. Proceso de Ejecución.**

“Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.74).

Durante la ejecución del proyecto, los resultados pueden requerir que se actualice la planificación y que se vuelva a establecer la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de recursos, así como en los riesgos no anticipados. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.74)

**A. Dirección y gestión de la ejecución del proyecto.** “Dirigir y Gestionar el trabajo del proyecto es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.74).

**B. Planificar la gestión de interesados.** Al inicio se adquiere el Equipo del Proyecto, proceso para confirmar los recursos humanos disponibles y a formar el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.75).

Después se desarrolla el Equipo del Proyecto, proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño en el proyecto (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.75).

Finalmente se dirige el equipo del proyecto, proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.75).

#### **2.1.4.4. Proceso de Monitoreo y Control.**

“Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes” (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.75).

*A. Aseguramiento de la calidad.* Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. (PMBOX , 2017, citado en Flores, 2018, pp. 75-76)

*B. Gestión de la participación de los interesados.* Monitorear el involucramiento de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. (PMBOX, 2017 citado en Flores, 2018, p.76)

*C. Control de los costos.* Controlar los costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. Además, debe tenerse en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.76)

**D. Control de los riesgos.** Monitorear los riesgos es el proceso de monitorear la implementación de los planes de respuesta a estos riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. (PMBOX , 2017 citado en Flores, 2018, p.77)

## 2.2 Marco Conceptual

**Sistema:** Hurtado (2010), señala que: “Un sistema es un conjunto de subsistemas (sistemas más pequeños) que intercambian energía con el fin de transformarla (cumplir un objetivo)” (p.12).

**Razonamiento:** Según RAE (2014), “Razonamiento, es la acción y efecto de razonar. Es una serie de conceptos encaminados a demostrar algo o a persuadir o mover a oyentes o lectores”.

**Casos:** Aamodt y Plaza (1994), citado por Wong (2012) definen “un caso como una situación concreta que describe un problema” (p.15). Se corresponde con una situación previamente experimentada, capturada y aprendida, de tal forma que puede ser reutilizada en la resolución de problemas futuros.

**Razonamiento basado en casos:** Rossillea et al. (1993), citado por Wong (2012) definen al CBR como “una técnica de la inteligencia artificial que intenta llegar a la solución de nuevos problemas de forma similar como lo hacen los seres humanos utilizando la experiencia acumulada hasta el momento en acontecimientos similares” (p.14).

### **Sistema de Razonamiento Basado en Casos (SRBC)**

Juárez y Palma (2005), citado por Wong (2012) señalan que un SRBC almacena un conjunto de problemas ya resueltos y recibe como entrada un nuevo problema. El sistema intentará

resolver el problema de entrada buscando, de entre los problemas resueltos, el más semejante y adaptando su solución al problema de entrada. (pp. 15-16)

**Gestión:** RAE (2014) define que la palabra gestión significa administrar. En cambio, Ramírez & Ramírez (2010) lo definen como “La administración es una actividad humana por medio de la cual las personas procuran obtener unos resultados. Esa actividad humana se desarrolla al ejecutar los procesos de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar” (p.5).

**Conocimiento:** Davenport y Prusak (1998) citado en Martínez-Caro (2009), definen al conocimiento como una mezcla de valores, información contextual, experiencia e información. El conocimiento se genera y aplica en la mente humana. En las organizaciones, el conocimiento se encuentra no solo en documentos y bases de datos, sino también en procesos, prácticas y estándares institucionales. (p.31)

**Gestor de contenidos:** Merelo (2005) afirma que CMS es un sistema de gestión de contenidos, Content Management System. Desde el punto de vista del usuario del sistema, se trata de gestionar, de forma uniforme, accesible, y cómoda, un sitio web dinámico, con actualizaciones periódicas, y sobre el que pueden trabajar una o más personas, cada una de las cuales tiene una función determinada; desde el punto de vista del cliente, se trata de un sitio web dinámico, con apariencia e interfaz uniforme, con un diseño centrado en el usuario, y que permite llevar a cabo fácilmente las tareas para las que ha sido diseñado.

### **Gestión de Conocimiento:**

Dalkir (2005), la GC es la coordinación deliberada y sistemática de la organización, personas, tecnología, procesos y estructura organizacional para agregar valor a través de la

reutilización y la innovación. Esta coordinación se logra mediante la creación, el intercambio, y aplicando el conocimiento y alimentando las valiosas lecciones aprendidas y mejores prácticas en la memoria corporativa para fomentar que la organización continúe aprendiendo. (p.3)

Nonaka y Takeuchi (1999), la GC es: “la capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlas entre los miembros de la organización y materializarlos en bienes, servicios y sistemas” (p.1).

**Proyectos:** Según PMBOX (2017) citado por Flores (2018) menciona “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio o resultado único” (p.67).

**Dirección de Proyectos:** Según PMBOX (2017) señala que “La Dirección de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo” (p.10).

**Software:** Según RAE (2014) define que “software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora”.

**Proyecto de desarrollo de software:** Según Sommerville (2011) afirma que la buena gestión de proyectos de software es esencial si los proyectos de Ingeniería de Software deben desarrollarse dentro del plazo, mantener el presupuesto establecido, entregar software que cumpla con las expectativas del cliente, y mantener un equipo de desarrollo óptimo y con buen funcionamiento. (p. 594)

**Ingeniería de Software:** Según Sommerville (2011) afirma que “Es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software, desde las primeras

etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después que se pone en operación” (p.7).

## III. MÉTODO

### 3.1 Tipo de Investigación

#### 3.1.1. Tipo de investigación

Investigación Básica con un enfoque cuantitativo como lo mencionan Ramírez et al. (2007) y Hernández et al. (2014) porque consideran los objetos y campos de investigación como meros eventos o fenómenos observables que son fáciles de medir y aplican el pensamiento hipotético con acciones como: la observación, construir hipótesis y luego probarla, y finalmente relacionar variables para lograr el rigor del método científico.

#### 3.1.2. Nivel de investigación

La presente investigación según Hernández et al. (2014) es de “tipo explicativo porque van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidas a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales” (p.95). Además, Hernández et al. (2014) sostiene que es “un estudio correlacional porque tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico” (p.98).

#### 3.1.3. Diseño de investigación

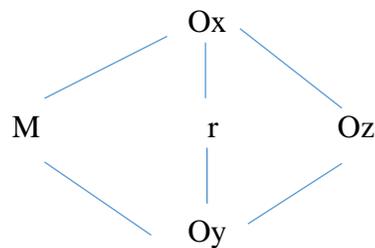
Para Morán & Alvarado (2010) citado por Flores (2018) la investigación es de corte transversal por la comparación de variables en un periodo de tiempo (p.78). Además, Mayuri (2015) citado por Flores (2018) manifiesta que el Diseño de investigación es No Experimental, porque no se manipula el factor causal para la determinación posterior en su relación con los

efectos y sólo se describen y se analizan su incidencia e interrelación en un momento dado de las variables (p.78). Igualmente, para Hernández et al. (2014) considera que “son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p.152).

Teniéndose en cuenta la perspectiva de la gráfica en la Figura 12.

### Figura 12.

*Relación de variables*



*Nota:* Elaboración propia.

Donde:

M = Muestras tomadas para observaciones

Ox = Observación de la variable independiente (X) Gestión del Conocimiento

Oy = Observación de la variable dependiente (Y) La Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software

Oz = Observación de la variable interviniente (Z) El Razonamiento Basado en Casos

r = Correlación

## 3.2 Población y muestra

### 3.2.1. Población de estudio

La población de estudio incluye empresas especializadas en el campo de proyectos de desarrollo de software, incluidas 300 empresas que desarrollaron software en Perú según PROMPERÚ.

### 3.2.2. Muestra poblacional

La muestra sistemática aleatoria con un tamaño de 44 empresas que trabajan en el campo de proyectos de desarrollo de software; se utilizó la siguiente fórmula agregada finita con las siguientes tasas: un error estimado del 0.05 % y un acierto del 95 %.

$$n = \frac{z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + z^2 p q} \dots (1)$$

n = Tamaño de muestra.  
 z = Desviación de la curva normal  
 p = Probabilidad de éxito (0.8)  
 q = 1 - p = 0.2  
 N = Población  
 e = 0.1 máximo error permitid

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 (300)(0.8)(0.2)}{(0.1)^2 (300 - 1) + (1.96)^2 (0.8)(0.2)}$$

$$n = 44$$

### **3.2.3. Muestreo**

Se trata de obtener las subpoblaciones del tamaño muestral para cada dependencia de la población de estudio, a partir de las cuales se obtendrán datos que permitan comprobar la verdad o falsedad de la hipótesis.

A partir de los criterios de inclusión, para la selección de la muestra se ha tomado en cuenta a las 44 empresas de la muestra poblacional.

## **3.3 Operacionalización de variables**

### **3.3.1. Estrategia de pruebas de hipótesis**

#### **3.3.1.1. Hipótesis principal.**

Ho: No existe relación significativa entre la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

Ha: Existe relación significativa entre la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

#### **3.3.1.2. Hipótesis específicas.**

##### **Hipótesis específica-1**

Ho: No existe relación significativa entre la generación del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

Ha: Existe relación significativa entre la generación del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

### **Hipótesis específica-2**

Ho: No existe relación significativa entre la utilización del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

Ha: Existe relación significativa entre la utilización del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

### **Hipótesis específica-3**

Ho: No existe relación significativa entre el capital intelectual de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

Ha: Existe relación significativa entre el capital intelectual de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

### **3.3.2. Operacionalización de variables**

Como había coincidencia en el estudio de definición de variables se consideró tomar de Rivero (2019) y de Flores (2018) tanto sus dimensiones como indicadores para las variables independiente y dependiente respectivamente.

**Tabla 10.***Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Variable Independiente: Gestión del Conocimiento	Generación de conocimiento	Nivel de Identificación
		Nivel de intercambio
		Nivel de expresión
	Utilización de Conocimiento	Nivel de utilización de buenas prácticas
		Nivel de revisión de retrospectiva
	Capital intelectual	Tasa de rotación
Variable Dependiente: Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software	Procesos de iniciación	Identificar a los interesados
	Proceso de planificación	Desarrollo del plan para la dirección del proyecto
		Recopilación de requisitos
		Estimación del tiempo
		Desarrollo del programa
		Determinado del presupuesto
		Planificación de la calidad
		Identificación de riesgos
	Procesos de ejecución	Dirección y gestión de la ejecución del proyecto
		Planificar la gestión de los recursos

	Procesos de monitoreo y control	Aseguramiento de la calidad
		Gestión de la participación de los interesados
		Control de costos
		Control de riesgos
Variable Interviniente: Razonamiento Basado en Casos	Reutilización	Nivel de reutilización del conocimiento
		Participación
	Herramientas	Nivel de compromiso
		Nivel de Intercambio de Información
	Lecciones aprendidas	Nivel de uso de tecnología
		Capacitación
		Nivel de experiencias adquiridos
		Nivel de acciones preventivas

*Nota.* La tabla representa la operacionalización de variables y sus dimensiones con sus indicadores respectivos. Tomado de Rivero (2019, p.74), Flores (2018, p.81).

### **Definición Operacional: Gestión del Conocimiento**

#### **Indicadores:**

Rivero (2019, pp.75-76) sostiene que la descripción de sus indicadores en las dimensiones de esta variable son:

Nivel de Identificación: Realizar un diagnóstico empresarial sobre la GC calculando la cantidad de procesos en producción y las actividades asociadas a los trabajadores que puedan generar conocimiento.

Nivel de intercambio: En la organización la transferencia de lecciones aprendidas o buenas prácticas adoptadas en los procesos de producción, calculando la cantidad de intercambios por procesos o CoPs por mes.

Nivel de Expresión en la organización: Es dar visibilidad al conocimiento generado en la organización, calculando cantidad de conocimiento nuevo y conocimiento nuevo por recabar por mes.

Nivel de Utilización de buenas prácticas: En la organización, el conocimiento si no es utilizado por los trabajadores no genera valor, se calcula mediante las descargas de los manuales y documentos generados por los trabajadores de interés y el incremento de soluciones por caso tipo por mes.

Nivel de revisión retrospectiva: Para cumplir con la mejora continua y potenciar la CoPs, se calcula mediante la cantidad de documentos referenciados y aplicación de lecciones aprendidas en nuevos servicios por mes.

Índice de rotación: Está relacionado por el número de trabajadores que se vinculan y salen en relación con la cantidad total promedio de personal en la organización, en un periodo de tiempo. El índice de rotación de personal (IRP) se expresa en términos porcentuales calculando el número de personas contratadas durante el periodo considerado, personas desvinculadas durante el mismo

periodo, número de trabajadores al comienzo del periodo considerado, número de trabajadores al final del periodo.

### **Definición Operacional: Gestión de proyectos de Desarrollo de Software**

#### **Indicadores:**

Flores (2018, pp. 69-77) sostiene que la descripción de sus indicadores en las dimensiones de esta variable son:

Identificar a los interesados: Interesados directos o indirectos, clasificándolos, además por internos y externos determinando el impacto e influencia que tendrán sobre el proyecto.

Desarrollo del plan para la dirección: Proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios que se utilizarán para llevarlo a cabo.

Recopilación de requisitos: Proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Estimación del tiempo: Los procesos relacionados con el tiempo tienen por finalidad determinar las dependencias y duración de las actividades y asegurar la finalización exitosa del proyecto. Se realiza un Cronograma del Proyecto para analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y sus restricciones.

Desarrollo del programa: Es crear la estructura de descomposición del trabajo, proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y

fáciles de manejar, luego definir las actividades donde se identifican las acciones específicas para elaborar los entregables y luego estimar los recursos necesarios a esas actividades.

**Determinado del presupuesto:** Proceso para estimar el costo necesario para completar las actividades del proyecto.

**Planificación de la calidad:** Proceso estratégico que marca la dirección que se va a seguir. Es necesario centrarse en la calidad tanto de los procesos como de los productos, para cumplir con los objetivos del proyecto.

**Identificación del riesgo:** Determinar cuáles riesgos podrían afectar al proyecto.

**Dirección y gestión del proyecto:** Consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto.

**Planificar la gestión de recursos:** Proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades del proyecto.

**Aseguramiento de la calidad:** Proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad.

**Gestión de la participación de los interesados:** Proceso que consiste en comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.

**Control de costos:** Estos procesos tienen por finalidad pronosticar y gestionar los costos del proyecto asegurando que se cumpla dentro de los límites del presupuesto estimado.

Control de riesgos: Consiste en realizar el seguimiento de los riesgos identificados, así como la identificación de nuevos riesgos. Comprende además la evaluación y seguimiento de las respuestas a los riesgos planificados, y la evaluación de su eficiencia a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

### **Definición Operacional: Razonamiento basado en Casos**

#### **Indicadores:**

Reutilización: Los empleados generan conocimiento de manera intensa, por lo que se debería aprovechar de manera eficaz y eficiente sus experiencias y conocimiento implícito previo para resolver los problemas presentes en sus proyectos.

Nivel de compromiso: Cuando no se conocen los valores, por ejemplo, el bien común, el conocimiento de una persona no se transmite al resto de la organización; por lo que se ve afectada en los objetivos organizacionales.

Nivel de intercambio de información: Se tiene reticencia a compartir información puede deberse a factores psicológicos, o falta de habilidades como: comunicación, liderazgo, o delegación de funciones.

Nivel de uso de tecnología: La falta de recursos económicos favorece la incapacidad para promover la implantación de nuevas soluciones o herramientas, que ayuden a compartir el conocimiento de manera eficiente.

Capacitación: Existen organizaciones que no promueven una cultura de capacitación a sus empleados, por tanto, no se comparte conocimiento, a menos que el individuo aprenda por sí solo, o la contratación de personal especializado para el trabajo requerido.

Nivel de experiencias adquiridas: Lo ideal es que el conocimiento se comparta en un ambiente de confianza, donde la organización favorezca dicho ambiente, y que quede claro que es en beneficio de toda la organización.

Nivel de acciones preventivas: Acciones preventivas para evitar retrasos y retrabajo en proyectos de tecnología de información.

### **3.4 Instrumentos**

#### ***3.4.1. Técnicas de recolección de datos***

Según Hernández et al. (2014) citado por Rivero (2019) la recolección se basa en instrumentos estandarizados. Es uniforme para todos los casos. Los datos se obtienen por observación, medición y documentación. Se utilizan instrumentos que han demostrado ser válidos y confiables en estudios previos o se generan nuevos basados en la revisión de la literatura y se prueban y se ajustan. Las preguntas, ítems o indicadores utilizados son específicos con posibilidades de respuesta o categorías predeterminadas. (p.77)

Para el presente trabajo el instrumento que se empleó fue la encuesta, mediante la cual se pudo obtener datos estructurados.

“Las encuestas son investigaciones no experimentales, transversales o transeccionales, descriptivas o correlacionales-causales, ya que tienen a veces los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos” (Hernández et al., 2014, p.165).

### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

Según Hernández et al. (2014) sostiene que “Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p.217).

La encuesta virtual se realizó, a través de un cuestionario de Google-Forms enviado a los directores de proyectos de las empresas especializadas en proyectos de desarrollo de software. Con un total de 39 preguntas, de las cuales 38 fueron con escala Likert y una sin escala. Las preguntas se diseñaron de acuerdo con las variables identificadas para este estudio y fueron de tipo cerrada, y posteriormente validadas. El desarrollo de preguntas está en concordancia con los indicadores y con las dimensiones de cada una de las variables en la Matriz de Consistencia lógica (**Ver Anexo 1**).

La escala Likert se define con las siguientes numeraciones: (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) De acuerdo y (5) Totalmente de acuerdo (Flores, 2018).

### **3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento**

#### **3.4.3.1. Validez.**

Hurtado de Barrera (2010) afirma lo siguiente:

La validación por jueces o expertos es una de las técnicas utilizadas para el cálculo del índice de validez de constructo. Cuya base es la correspondencia teórica entre los ítems del instrumento y los conceptos del evento. El objetivo es corroborar el consenso entre el investigador y los expertos con respecto a la pertenencia de cada ítem a las respectivas sinergias del evento y, de esta manera, apoyar la definición de la cual se parte. (p. 792)

Para Hernández et al. (2014) sostiene que “La validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.200).

En la validación se utilizó la validación de contenido, utilizando el juicio de los expertos para dar validez al instrumento de recolección de la presente investigación.

#### **3.4.3.2.Confiabilidad.**

Para (Hernández et al., 2014, p.200) señalaron que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. El Instrumento que se utilizó en la investigación es el Alfa de Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente.

La presente investigación ha utilizado el método de consistencia interna basado en el Coeficiente Alfa de Cronbach permitiendo la confiabilidad del instrumento (**Ver Anexo 4**).

Aplicando el SPSS 25.0 se obtuvo:  $\alpha = 0.958$

**Tabla 11.***Estadísticas de Fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,958	38

*Nota:* Elaboración propia

El cuestionario de encuesta tiene un grado de confiabilidad altamente significativo y validado a ojo de experto ( $\alpha = 0.958$ ), lo cual es aceptable con tendencia a **Excelente** según criterio.

### 3.5 Procedimientos

Para la prueba de hipótesis se siguió las siguientes actividades:

- Se seleccionó una muestra de 44 empresas medianas del rubro de Consultoras de Software en la ciudad de Lima.
- Se aplicó el cuestionario virtual de encuesta hecho en Google-Forms a las empresas involucradas durante 1 semana.
- Se realizó la migración de la data de los formularios a la hoja de Excel de Google en mi Drive, luego filtrar y acomodar los datos de acuerdo con la vista de variables de mi Base de Datos; es decir el archivo SPSS-FILE.sav.
- Si uno está familiarizado con trabajar con Excel-Google enhorabuena; de lo contrario hay que exportarlo a Excel-Microsoft.
- Luego estando en SPSS 25.0, hay que importar la Hoja Excel-Microsoft para poder trabajar con la información de la data proveniente de nuestra encuesta.

- Se crearon (3) variables totalizadoras para cada una de las variables en estudio, donde se sumaron sus frecuencias absolutas.
- Se realizó la baremación con SPSS 25.0, para clasificar en subgrupos cada una de éstas 3 variables totalizadoras, para presentar la información más condensada; utilizando variables agrupadas. Haciendo uso de la Estadística Básica o Descriptiva (Media, Desviación y Campana de Gauss), se obtendría 3 partes de toda la distribución; para encontrar los puntos de corte del intervalo. Aplicando esto, se mostró en las variables totalizadoras sus valores que estaban clasificados en grupos de acuerdo con los puntos de corte del intervalo y a sus etiquetas.
- Se procesó la información mediante el uso de varios estadígrafos en SPSS 25.0; como por ejemplo la tabla de frecuencias de nuestra Base de Datos.
- Se analizó la información con el uso de tablas cruzadas en SPSS 25.0, usando cada una de las variables agrupadas y lo relacionamos con la variable Genero mostrándonos una información clasificada de acuerdo con los puntos de corte del intervalo.
- Se usaron tablas y figuras para mostrar los datos de investigación, mediante el uso del paquete de SPSS 25.0.
- Se aplicó el coeficiente rho de Spearman para las variables del estudio según la regla de decisión: A un nivel de confianza de 95%, si el valor  $p \geq 0,05$  se aceptará  $H_0$ . Caso contrario, se aceptará  $H_a$ .
- Redacción del informe final.

### 3.6 Análisis de datos

Se analizó cual es el Coeficiente de Correlación que se debe usar; para eso se utilizó el SPSS 25.0, para hallar la Tabla de Pruebas de Normalidad como podemos ver en la Tabla 12; la cual nos dirá por el número de GL (grados de libertad), que prueba que se debe seleccionar. Si  $GL > 50$  sujetos se aplican Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>, caso contrario se aplica Shapiro-Wilk.

Luego se analizó, si los datos son normales, para eso se usó el Sig (Nivel de significancia). Si  $Sig > 0,05$  entonces los datos son normales, se puede aplicar Pruebas Paramétricas como R de Pearson. Caso contrario, los datos no son normales, se puede aplicar Pruebas No Paramétricas como Chi Cuadrado, Kendall, Rho de Spearman.

**Tabla 12.**

*Pruebas de Normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión del Conocimiento	,242	44	,000	,837	44	,000
Gestión de Proyectos de Desarrollo de SW	,249	44	,000	,790	44	,000
Razonamiento Basado en casos	,259	44	,000	,773	44	,000
Todas las Variables	,371	44	,000	,742	44	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota:* Elaboración propia

En el presente estudio, se usó la Prueba Shapiro-Wilk, porque  $GL = 44$  y los datos con  $Sig = ,000$  anormales donde se utilizó la prueba No Paramétrica: Rho de Spearman para las variables de la investigación.

Finalmente, se utilizó el sigma bilateral obtenido para interpretar los resultados y completar las hipótesis con la pregunta única sin escala del cuestionario.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Estadísticos

**Tabla 13.**

*Estadística Descriptiva de las Variables*

			Estadístico	Desv. Error
Gestión del Conocimiento	Media		40,50	,565
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	39,36	
		Límite superior	41,64	
	Media recortada al 5%		40,61	
	Mediana		41,00	
	Varianza		14,023	
	Desv. Desviación		3,745	
	Mínimo		34	
	Máximo		45	
	Rango		11	
	Rango intercuartil		3	
	Asimetría		-,743	,357
	Curtosis		-,543	,702
	Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software	Media		76,84
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	74,64	
		Límite superior	79,04	
Media recortada al 5%			77,16	
Mediana			78,00	
Varianza			52,416	
Desv. Desviación			7,240	
Mínimo			64	
Máximo			84	
Rango			20	
Rango intercuartil			7	
Asimetría			-,899	,357
Curtosis			-,509	,702

Razonamiento	Media		50,68	,804
Basado en Casos	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	49,06	
		Límite superior	52,30	
	Media recortada al 5%		50,92	
	Mediana		53,00	
	Varianza		28,408	
	Desv. Desviación		5,330	
	Mínimo		41	
	Máximo		56	
	Rango		15	
	Rango intercuartil		4	
	Asimetría		-1,050	,357
	Curtosis		-,344	,702

*Nota:* Elaboración propia.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### 4.2.1. Hipótesis General

#### **Hipótesis Nula:**

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

#### **Hipótesis Alternativa:**

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa entre la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Tabla 14.***Contrastación de la Hipótesis General*

		<b>Correlaciones</b>	
		Total de GCo	Total de GProyectos
Rho de Spearman	Total de GCo	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	44
	Total de GProyectos	Coeficiente de correlación	,893**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	44

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Nota:* Elaboración propia

**Interpretación:** Los resultados demostraron que el coeficiente de correlación Rho de Spearman se obtuvo un valor de 0,893\*\*, que se considera correlación positiva alta, y un sigma (bilateral) de 0,000, que es menor que 0,05. En conclusión, la hipótesis alterna se cumple y se puede afirmar que la gestión del conocimiento está relacionada con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

#### **4.2.2. Hipótesis Específicas**

##### **Hipótesis específica 1**

**Ho:** No existe relación significativa entre la generación del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Ha:** Existe relación significativa entre la generación del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Tabla 15.**

*Contrastación de la Generación del Conocimiento*

			<b>Correlaciones</b>	
			Total Generación Co	Total de GProyectos
Rho de Spearman	Total Generación Co	Coeficiente de correlación	1,000	,893**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	44	44
	Total de GProyectos	Coeficiente de correlación	,893**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	44	44

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Nota:* Elaboración propia

**Interpretación:** Los resultados demostraron que el coeficiente de correlación Rho de Spearman se obtuvo un valor de 0,893\*\*, que se considera correlación positiva alta, y un sigma (bilateral) de 0,000, que es menor que 0,05. En conclusión, la hipótesis alterna se cumple y se puede afirmar que la generación del conocimiento está relacionada con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

## Hipótesis específica 2

**Ho:** No existe relación significativa entre la utilización del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Ha:** Existe relación significativa entre la utilización del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Tabla 16.**

Contrastación de la Utilización del Conocimiento

		<b>Correlaciones</b>		
			Total Utilización Co	Total de GProyectos
Rho de Spearman	Total Utilización Co	Coeficiente de correlación	1,000	,950**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	44	44
	Total de GProyectos	Coeficiente de correlación	,950**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	44	44

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Nota:* Elaboración propia

**Interpretación:** Los resultados demostraron que el coeficiente de correlación Rho de Spearman se obtuvo un valor de 0,950\*\*, que se considera una correlación positiva muy alta y un sigma (bilateral) de 0,000, que es menor que 0,05. En conclusión, la hipótesis alterna se cumple y se puede afirmar que la utilización del conocimiento está relacionada con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

### Hipótesis específica 3

**Ho:** No existe relación significativa entre el capital intelectual de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Ha:** Existe relación significativa entre el capital intelectual de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

**Tabla 17.**

#### *Contrastación del Capital Intelectual*

			<b>Correlaciones</b>	
			Total Capital Intelectual	Total de GProyectos
Rho de Spearman	Total Capital Intelectual	Coeficiente de correlación	1,000	,887**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	44	44
	Total de GProyectos	Coeficiente de correlación	,887**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	44	44

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*Nota:* Elaboración propia

**Interpretación:** Los resultados demostraron que el coeficiente de correlación Rho de Spearman se obtuvo un valor de 0,887\*\*, que se considera una correlación positiva alta y un sigma (bilateral) de 0,000, que es menor que 0,05. En conclusión, la hipótesis alterna se cumple y se puede afirmar que el capital intelectual está relacionado con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos.

### 4.3 Resultados

Estadística Descriptiva de las dimensiones de las variables – Tabla de Frecuencias

1. **¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento hay que identificar a los trabajadores para generar conocimiento?**

**Tabla 18.**

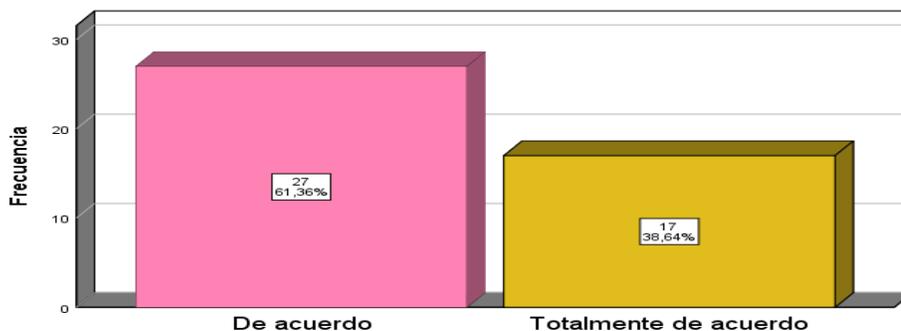
*Identificación de los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 13.**

*Identificación de los trabajadores para generar conocimiento*



**Interpretación:** Según las observaciones, el 61.4% de los encuestados coincidió en estar de acuerdo y el 38.6% coincidió en estar de acuerdo, que la identificación de los trabajadores del conocimiento en la generación del conocimiento está relacionada con demostrar la importancia del diagnóstico empresarial al identificar a sus trabajadores expertos, y a los que pueden ser potenciales en la implementación de cualquier modelo de GC.

**2. ¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento se debería identificar los principales procesos organizativos de creación de conocimiento?**

**Tabla 19.**

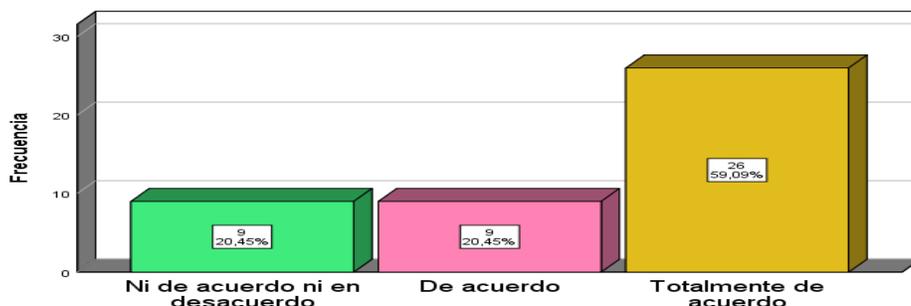
*Identificar los procesos críticos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	De acuerdo	9	20,5	20,5	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 14.**

*Identificar los procesos críticos de la organización*



**Interpretación:** Según las observaciones, el 59.1% de los encuestados coincidió en estar muy de acuerdo, el 20.5% coincidió en estar de acuerdo y el 20.5% coincidió en permanecer neutral, correspondiente a la identificación de los procesos claves en la generación del conocimiento sobre dichas actividades de la organización. La empresa catalogará las fuentes de información para disponer de un registro con conocimiento tácito y explícito.

- 3. ¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento se tiene un lenguaje estándar que pueda promover el intercambio de conocimientos de los empleados para generar conocimiento?**

**Tabla 20.**

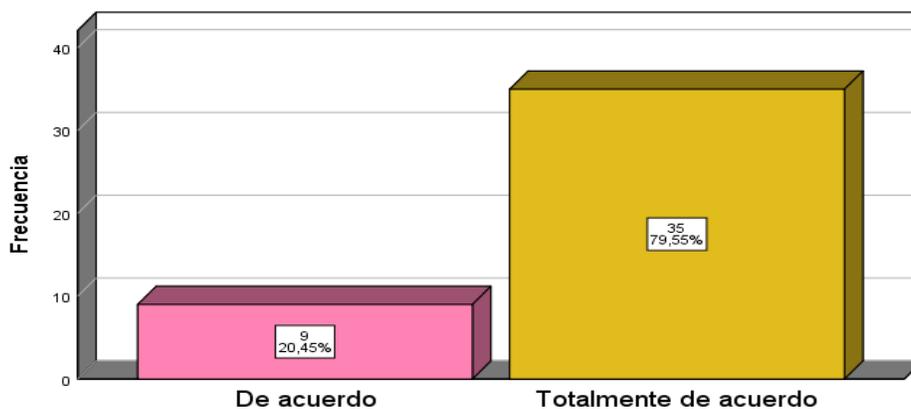
*Intercambio en los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 15.**

*Intercambio de los trabajadores para generar conocimiento*



**Interpretación:** Este resultado es propicio para el nivel y la creación del intercambio de conocimiento. Con un 100% de los conocimientos aceptados en el lenguaje estándar de comunicación. Y la aplicación de herramientas ágiles para que el trabajo sea más eficiente y comprensible.

4. ¿Cree que este grado de intercambio entre empleados genera aprendizaje colectivo, estandarización y generación de conocimiento en un modelo de gestión de conocimiento?

**Tabla 20.**

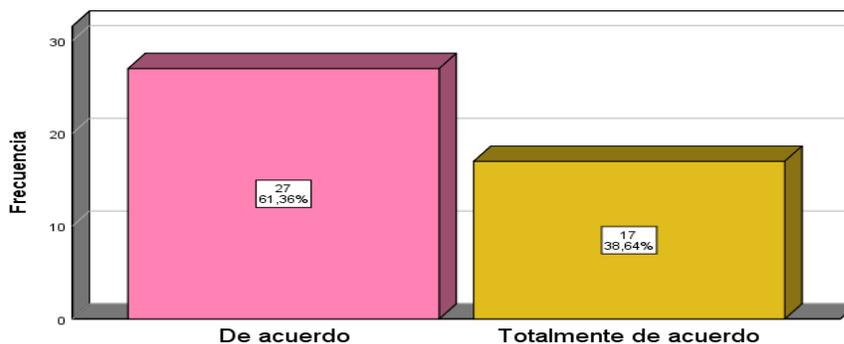
*Nivel de intercambio en los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 16.**

*Intercambio en los trabajadores para generar aprendizaje colectivo*



**Interpretación:** El resultado es propicio para el intercambio de conocimiento entre los trabajadores (61.4% muy de acuerdo y el 38.6% de acuerdo) para formar aprendizajes colectivos, obteniéndose así una ventaja competitiva.

**5. Cree que el nivel de expresión de los empleados es importante para crear conocimiento en un modelo de gestión del conocimiento.**

**Tabla 21.**

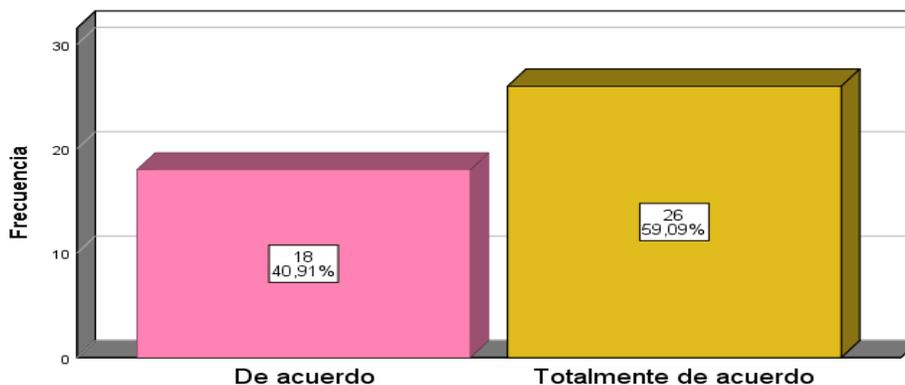
*Nivel de expresión de los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 17.**

*Nivel de expresión de los trabajadores para generar conocimiento*



**Interpretación:** Los resultados favorecen el nivel de expresión de los trabajadores (59,1% muy de acuerdo, 40,9% de acuerdo) que producen cierto nivel de expresión en la generación de conocimiento. Transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito es importante para obtener apoyo administrativo; el papel de los trabajadores juega un papel importante en su éxito.

**6. Cree que es importante que en un modelo de gestión de conocimiento almacene las mejores prácticas para que las utilicen los empleados.**

**Tabla 22.**

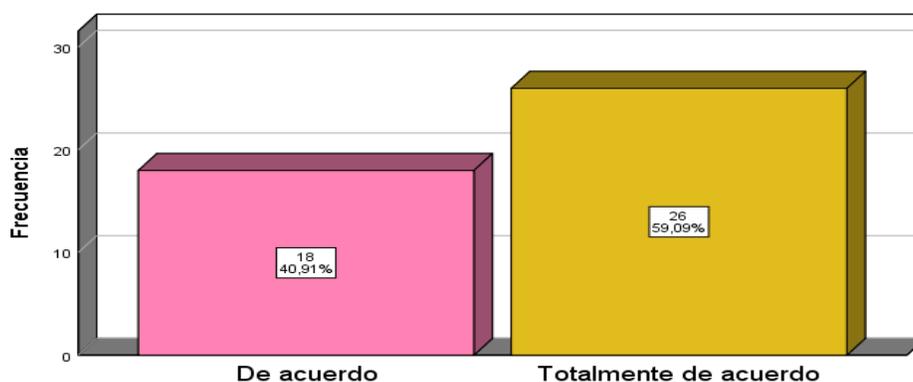
*Nivel de utilización de las buenas prácticas de conocimiento por los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 18.**

*Nivel de utilización de las buenas prácticas en los trabajadores*



**Interpretación:** El 100% de los encuestados (59.1% muy de acuerdo, 40.9% de acuerdo), utiliza las buenas prácticas de registrarse en la plataforma de conocimiento, la cual debe proporcionar a los trabajadores toda la información relevante y ser fácil de usar.

**7. ¿Cree que es importante que los empleados utilicen evaluaciones retrospectivas en un modelo de gestión de conocimiento?**

**Tabla 23.**

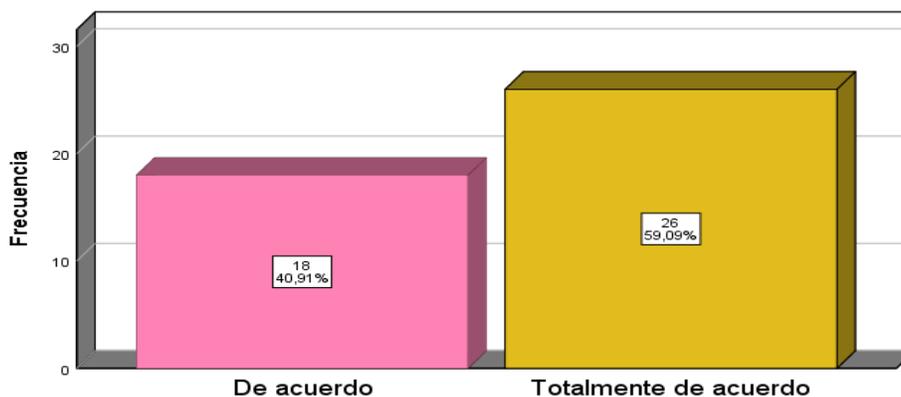
*Nivel de reutilización de las revisiones de retrospectiva*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 19.**

*Nivel de reutilización de las revisiones de retrospectiva*



**Interpretación:** Este resultado (59,1% de los entrevistados muy de acuerdo, 40,9% de acuerdo) es propicio para el nivel de reutilización del conocimiento durante la revisión retrospectiva para mejorar el producto terminado.

**8. Piensas que los trabajadores deben rotarse en el equipo de trabajo para fortalecer el capital intelectual del modelo de gestión de conocimiento.**

**Tabla 24.**

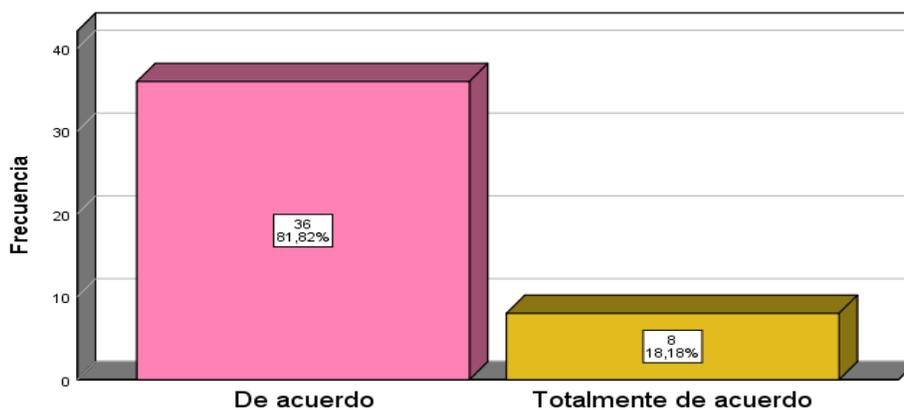
*Nivel de rotación de los trabajadores en los equipos de trabajo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	36	81,8	81,8	81,8
	Totalmente de acuerdo	8	18,2	18,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 20.**

*Nivel de rotación de los trabajadores en los equipos de trabajo*



**Interpretación:** Y el 100% de los encuestados (81.8% de acuerdo, 18.2% muy de acuerdo), confirmó que existe una relación entre la rotación de trabajadores en equipos de trabajo sobre historias de usuarios y el aumento del capital de conocimiento de la empresa.

9. Piensas que se debe incrementar el capital intelectual del modelo de gestión de conocimiento para incrementar el valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores.

**Tabla 25.**

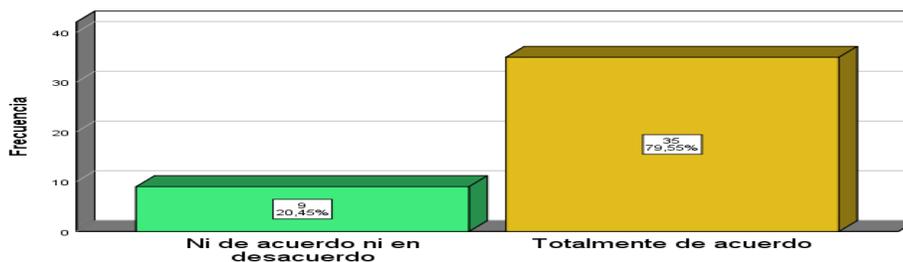
*Valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 21.**

*Valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores*



**Interpretación:** Los resultados son favorables cuando el 79,5% está muy de acuerdo y el 20,5% son neutrales y manifiestan que existe una relación entre el valor del trabajo creado por los empleados en las tareas que se les asigna, y la mejora de las cualificaciones de las personas y su estatus en la empresa. El trabajo se lleva a cabo en un equipo multidisciplinario que apuesta por el capital del conocimiento.

**10. La identificación de las partes interesadas permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 26.**

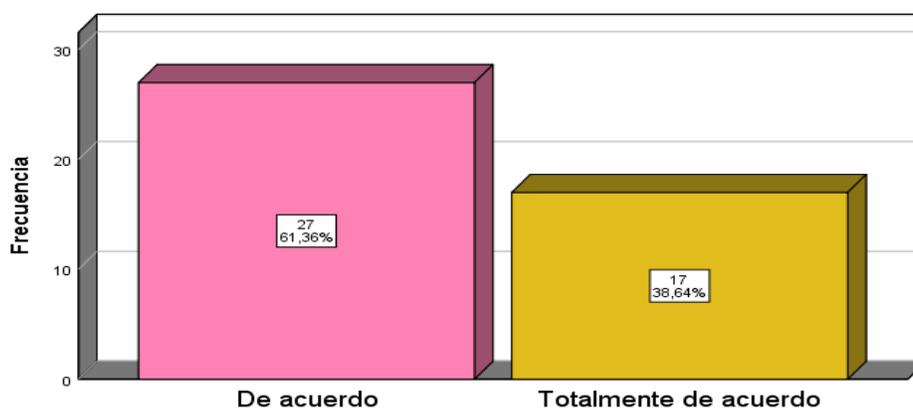
*Identificación de los interesados en el proyecto*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 22.**

*Identificación de los interesados en el proyecto*



**Interpretación:** El 100% de los encuestados (61.4% de acuerdo, 38.6% muy de acuerdo), opinan que la identificación de las partes interesadas; personas u organizaciones afectadas por el proyecto; les permitirá contar con toda la información relevante para el éxito del proyecto.

### 11. Es necesario realizar un análisis previo del alcance del proyecto.

**Tabla 27.**

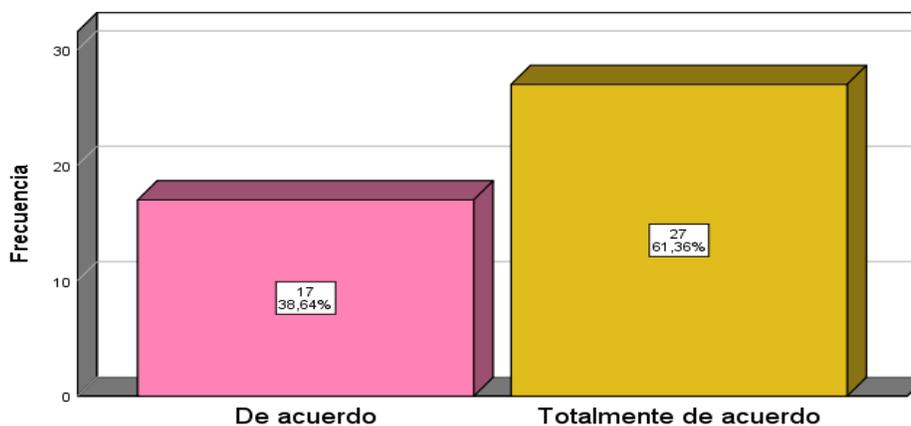
*Análisis previo del alcance del proyecto*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	17	38,6	38,6	38,6
Totalmente de acuerdo	27	61,4	61,4	100,0
Total	44	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia

**Figura 23.**

*Análisis previo del alcance del proyecto*



**Interpretación:** El 100% de las opiniones (61,4% muy de acuerdo, 38,6% de acuerdo) enfatizaron la necesidad de un análisis preliminar del alcance del proyecto, estableciendo límites

y evitando sesgos para falsificar los resultados esperados. El alcance del proyecto debe estar definido de forma clara, concisa y precisa.

**12. Es necesario realizar un análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.**

**Tabla 28.**

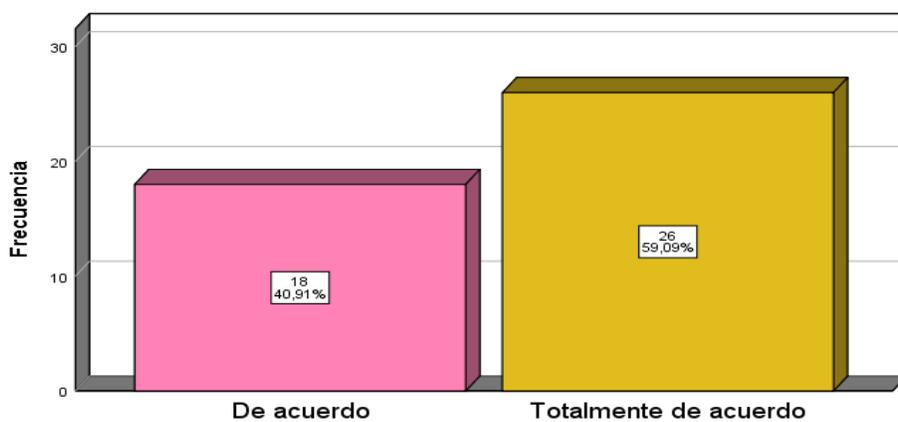
*Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 24.**

*Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% de acuerdo, creen que es necesario analizar los riesgos en la implementación del proyecto, identificar los riesgos potenciales y describir los recursos necesarios para la implementación del proyecto.

**13. Es necesario realizar un análisis de viabilidad de acuerdo a plazos, costos y calidad.**

**Tabla 30.**

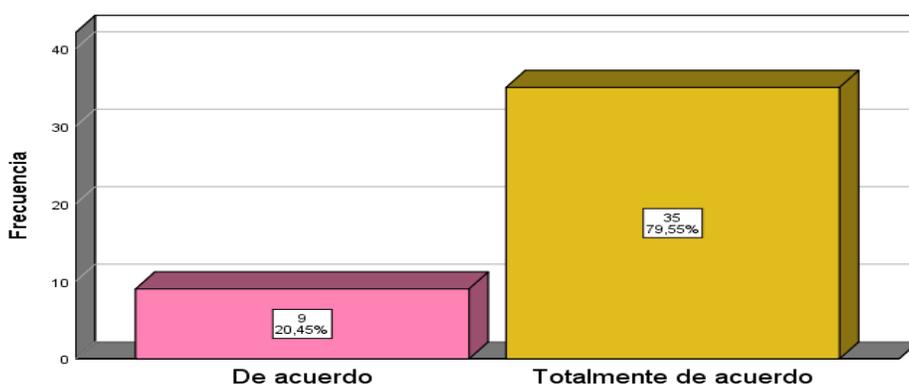
*Análisis de viabilidad del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 25.**

*Análisis de viabilidad del proyecto*



**Interpretación:** El 79,5% está muy de acuerdo y el 20,5% está de acuerdo, creyendo que es necesario realizar un análisis de viabilidad a lo largo del tiempo, el costo y la calidad para ver si realmente está brindando los beneficios esperados.

#### 14. El desarrollo del plan de gestión de proyectos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.

**Tabla 29.**

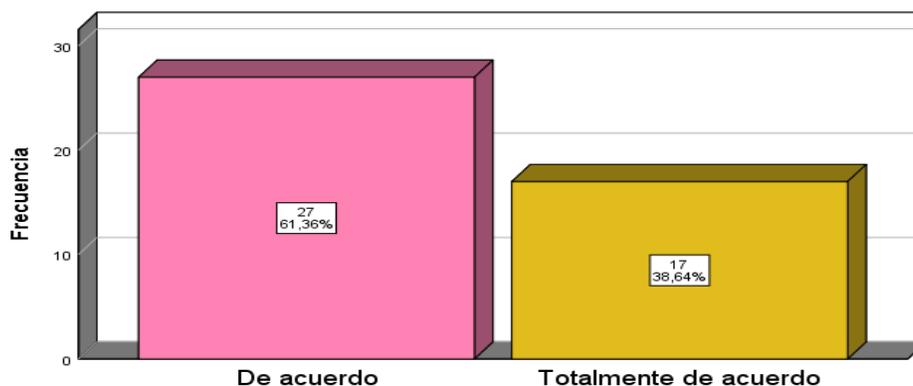
*Desarrollo del plan para la dirección del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 26.**

*Desarrollo del plan para la dirección del proyecto*



**Interpretación:** Los hallazgos (61.4% de acuerdo, 38.6% muy de acuerdo) respaldan que el plan de gestión del proyecto se convierte en la principal fuente de información para determinar cómo se planifica, implementa, monitorea, controla y termina el proyecto.

**15. La recopilación de requisitos permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 30.**

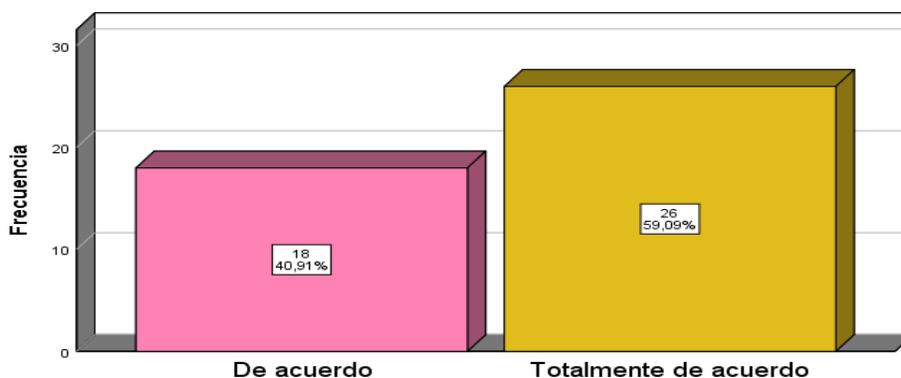
*Recopilación de requisitos del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 27.**

*Recopilación de requisitos del proyecto*



**Interpretación:** El 100% de las opiniones (59,1% muy de acuerdo y el 40,9% de acuerdo) enfatizaron que la recopilación de requisitos durante la planificación está relacionada con la definición y documentación de las necesidades de las partes interesadas para lograr las metas.

**16. La estimación del tiempo permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 31.**

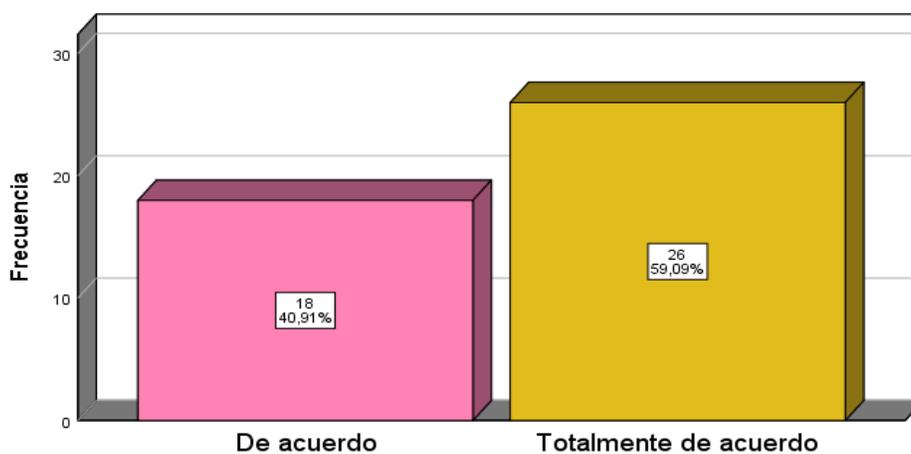
*Estimación del tiempo del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 28.**

*Estimación del tiempo del proyecto*



**Interpretación:** El 100% de las opiniones (59,1% muy de acuerdo y el 40,9% de acuerdo) enfatizaron que estimar el tiempo requerido durante la planificación está relacionado con identificar y perfilar las necesidades de las partes interesadas para lograr las metas.

**17. El desarrollo del software permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 32.**

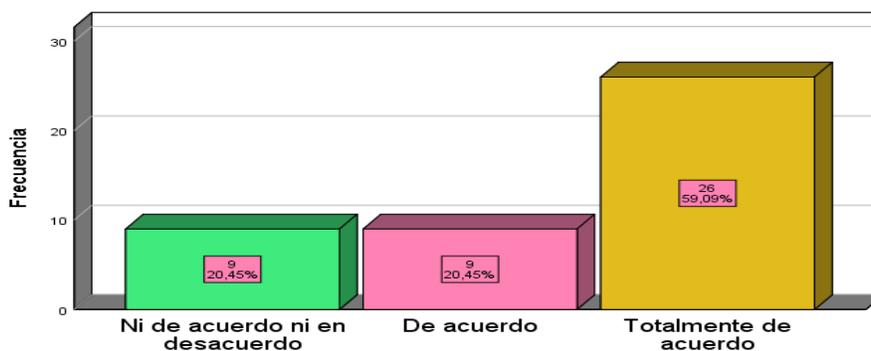
*Desarrollo del programa de gestión del proyecto*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
De acuerdo	9	20,5	20,5	40,9
Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 29.**

*Desarrollo del programa de gestión del proyecto*



**Interpretación:** El 79,6% opinan (59,1% muy de acuerdo y 20,5% de acuerdo) y el 20,5% son neutrales; enfatizando que el desarrollo del programa durante la planificación está vinculado al establecimiento de una estructura de desglose del trabajo, la definición de actividades y procedimientos, así como la estimación de los diversos recursos necesarios para desarrollar los productos del proyecto.

### 18. La elaboración del presupuesto permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo del software.

**Tabla 33.**

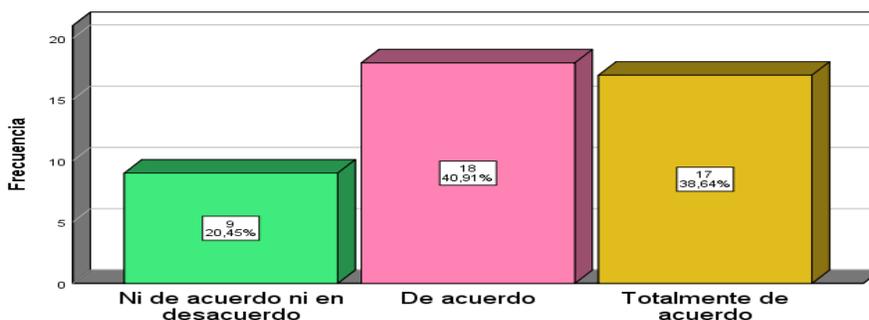
*Determinación del presupuesto del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	De acuerdo	18	40,9	40,9	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 30.**

*Determinación del presupuesto del proyecto*



**Interpretación:** Observamos que el 40,9% está de acuerdo, el 38,6% está muy de acuerdo y el 20,5% es neutral. El presupuesto durante la planificación está vinculado a los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer un estándar para los costos autorizados.

**19. La planificación de la calidad permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 34.**

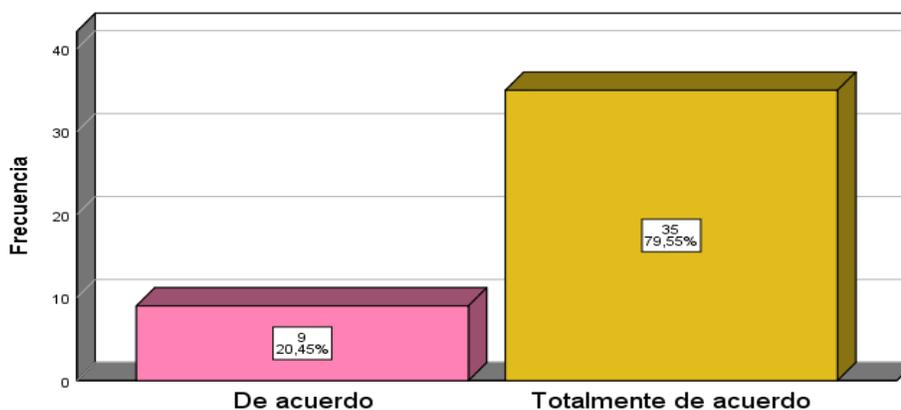
*Planificación de la calidad en el proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 31.**

*Planificación de la calidad en el proyecto*



**Interpretación:** Se observó que el 79,5% está muy de acuerdo y el 20,5% está de acuerdo en que la planificación de la calidad en el proceso de planificación está relacionada con enfocarse en la calidad y / o estándares de proceso y producto, para lograr las metas.

## 20. La identificación de riesgos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.

**Tabla 35.**

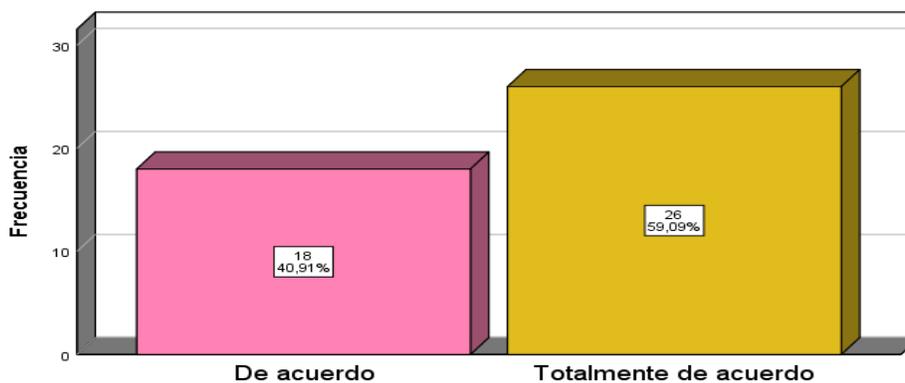
*Identificación del riesgo en el proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 32.**

*Identificación del riesgo en el proyecto*



**Interpretación:** Descubrimos que el 59.1% estuvo muy de acuerdo y el 40.9% estuvo de acuerdo; que la identificación de riesgos durante la planificación está vinculada a la identificación de riesgos y sus características que pueden afectar al proyecto; por esa razón hay que tomar medidas correctivas y / o preventivas para mitigar éstos.

## 21. Dirigir y gestionar la implementación del proyecto permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.

**Tabla 36.**

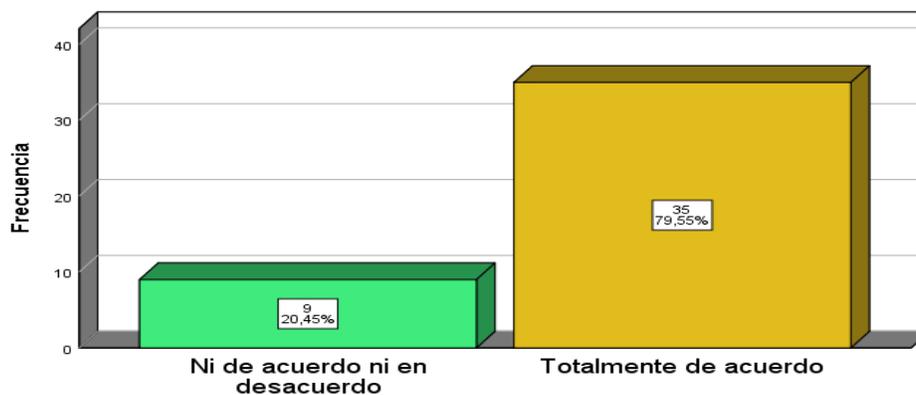
*La dirección y gestión de la ejecución del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 33.**

*La dirección y gestión de la ejecución del proyecto*



**Interpretación:** Encontramos que el 79,5% estuvo muy de acuerdo y el 20,5% estuvo de acuerdo. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto durante el proceso de ejecución está vinculado al desempeño de las tareas especificadas en el plan de gestión del proyecto.

## 22. La planificación de la gestión de recursos permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.

**Tabla 37.**

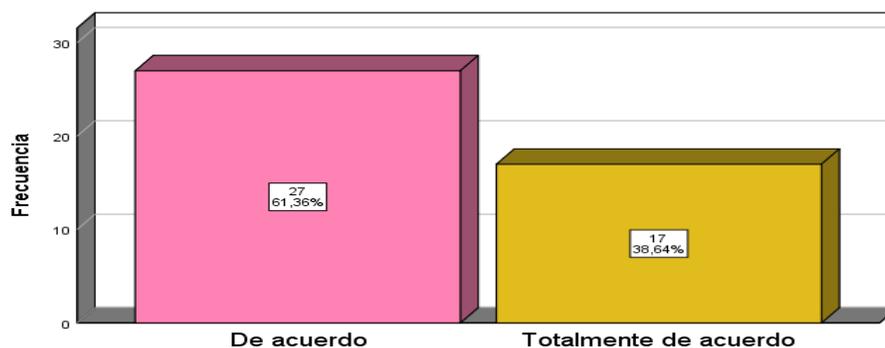
*La planificación para la gestión de los recursos del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 34.**

*La planificación para la gestión de los recursos del proyecto*



**Interpretación:** El 100% de las opiniones (61,4% de acuerdo y el 38,4% muy de acuerdo) enfatizaron que la planificación de la gestión de recursos durante la implementación está vinculada

a la adquisición del equipo del proyecto, la interacción y el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, con el fin de lograr un mejor desempeño del proyecto.

**23. El aseguramiento de la calidad aporta una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 38.**

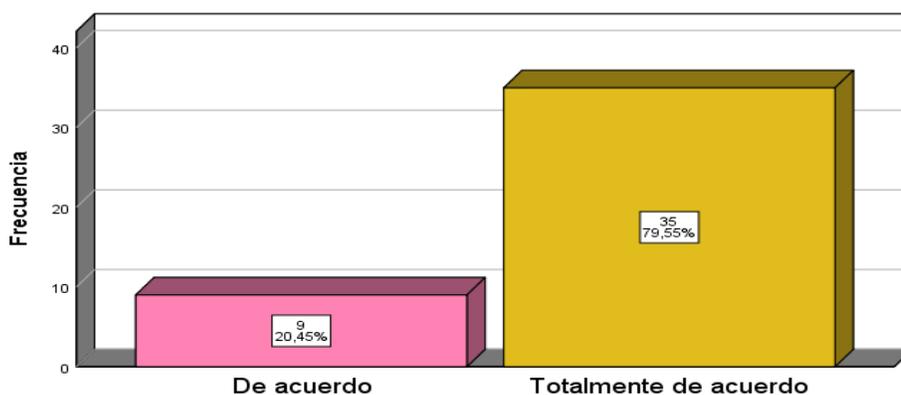
*El aseguramiento de la calidad en el proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	9	20,5	20,5	20,5
	Totalmente de acuerdo	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 35.**

*El aseguramiento de la calidad en el proyecto*



**Interpretación:** Encontramos que el 79,5% estuvo muy de acuerdo y el 20,5% estuvo de acuerdo. El aseguramiento de la calidad en el proceso de monitoreo y control está relacionado con

la evaluación de los requisitos de calidad y los resultados obtenidos de las medidas de control de calidad.

**24. La gestión de la participación de las partes interesadas conduce a una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 39.**

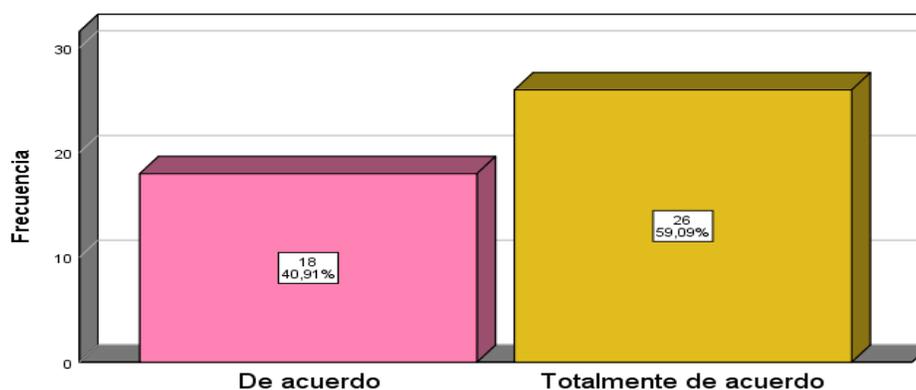
*La gestión de la participación de los interesados en el proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 36.**

*La gestión de la participación de los interesados en el proyecto*



**Interpretación:** Encontramos que el 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo. La gestión de la participación de los grupos de interés en el proceso de seguimiento y

control está vinculada a la comunicación y la colaboración con estos grupos para satisfacer sus necesidades y resolver los problemas que surjan.

**25. El control de costos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 40.**

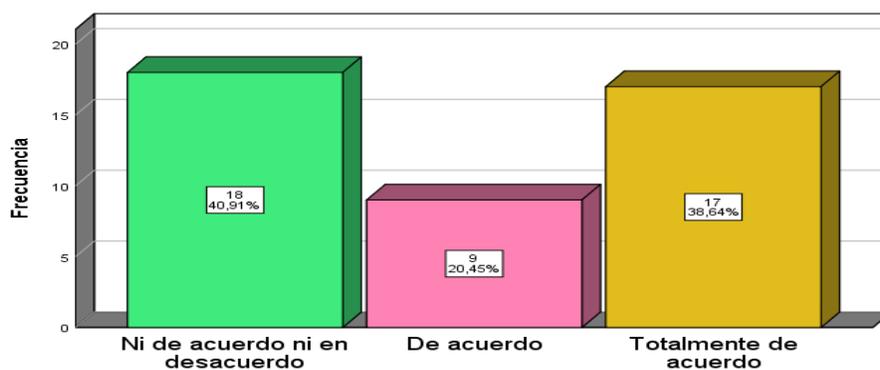
*El control de costos en el proyecto*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	40,9	40,9	40,9
De acuerdo	9	20,5	20,5	61,4
Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 37.**

*El control de costos en el proyecto*



**Interpretación:** Observamos que el 40,9% tiene una opinión neutral, el 38,6% está muy de acuerdo y el 20,5% está de acuerdo. Ese control de costos durante el seguimiento y el control

está vinculado a la previsión y la gestión de los costos del proyecto al garantizar que se cumplan dentro del presupuesto estimado.

**26. El control de riesgos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 41.**

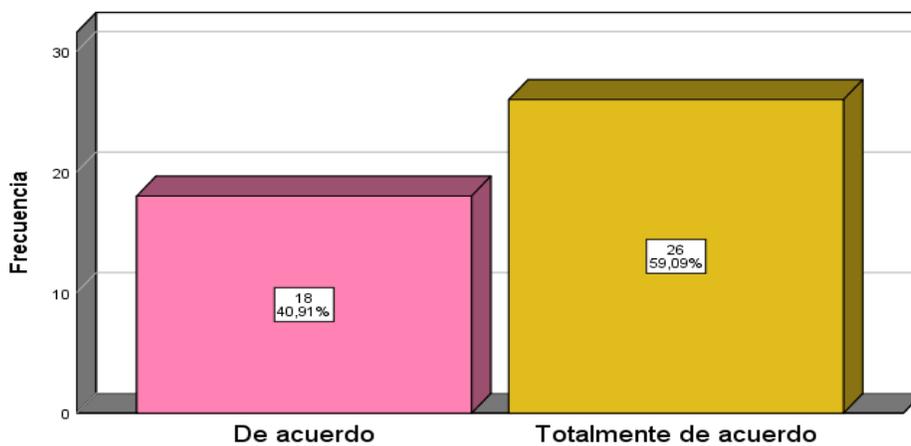
*El control de riesgos del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 38.**

*El control de riesgos del proyecto*



**Interpretación:** Encontramos que el 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo. La gestión de riesgos durante el seguimiento y control está vinculada a la implementación de planes de control y respuesta a los riesgos identificados; además de identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de tratamiento de riesgos.

**27. Cree que la práctica de reutilización del conocimiento del software sirva para mejorar el proceso de desarrollo de software.**

**Tabla 42.**

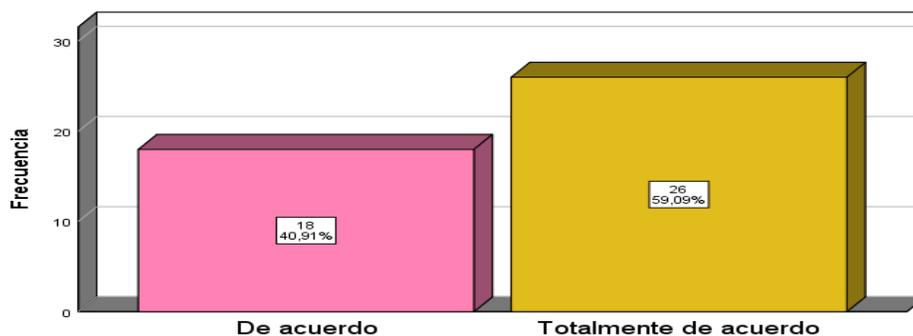
*La práctica de reutilización del conocimiento del software*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 39.**

*La práctica de la reutilización del conocimiento del software*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo, lo que corresponde a la práctica de reutilizar el conocimiento del software versus reutilizar casos anteriores que resuelven problemas similares y logran una resolución efectiva de problemas.

**28. Cree que todas las clases de conocimiento de software es utilizado para la transferencia de tecnología de software.**

**Tabla 43.**

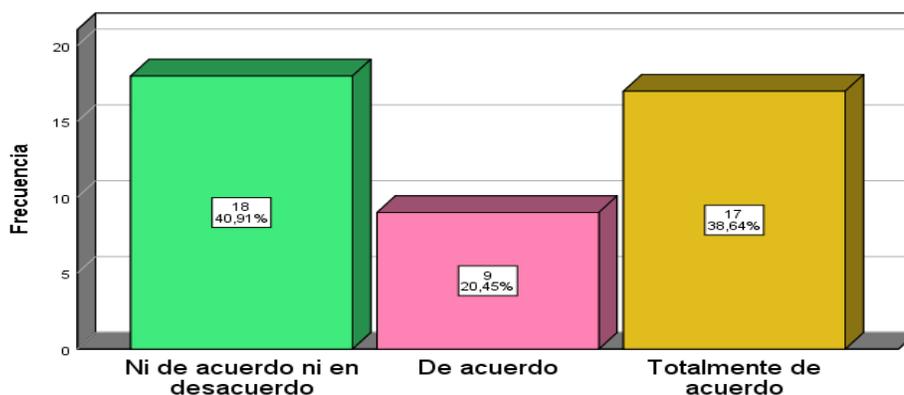
*Las clases de conocimiento de software*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	De acuerdo	9	20,5	20,5	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 40.**

*Las clases de conocimiento de software*



**Interpretación:** El 40,9% respondió de forma neutral, el 38,6% estuvo muy de acuerdo y el 20,5% estuvo de acuerdo, respectivamente, para las categorías de conocimiento del software relacionado con la reutilización para la transferencia de tecnología de software.

**29. Cree que una forma de ayudar a los trabajadores a mantener su nivel de compromiso, satisfacción y productividad es utilizar la tecnología adecuada para cumplir con los objetivos del proyecto.**

**Tabla 44.**

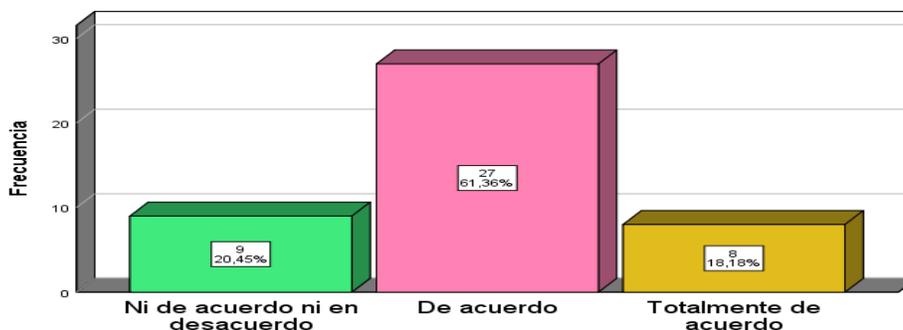
*Mantener el compromiso, satisfacción y productividad de los trabajadores*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
De acuerdo	27	61,4	61,4	81,8
Totalmente de acuerdo	8	18,2	18,2	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 41.**

*Nivel de compromiso, satisfacción y productividad de los trabajadores*



**Interpretación:** El 61,4% está de acuerdo, 20,5% es neutral y 18,2% muy de acuerdo, lo que corresponde a la asistencia que recibirán los empleados de la empresa; dónde se implementan las siguientes estrategias: el nivel de compromiso, satisfacción y productividad al servicio de los trabajadores para mejorar su empleabilidad.

**30. Cree que el intercambio de información indistintamente de las diferentes formas de comunicación, proporcionan apoyo para la toma de decisiones.**

**Tabla 45.**

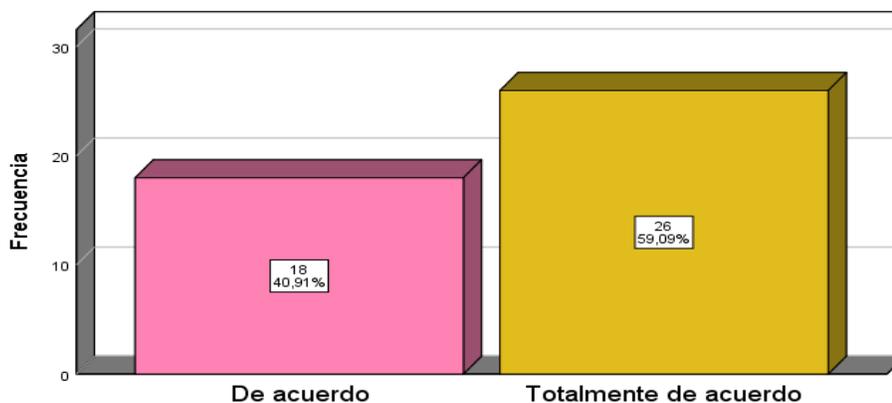
*El intercambio de información para apoyo en la toma de decisiones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 42.**

*El intercambio de información para apoyo en la toma de decisiones*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo, respectivamente, sobre el intercambio de información a través de diversas formas de comunicación relacionadas con la participación de los trabajadores en el proceso de toma de decisiones.

**31. Cree que los trabajadores deben involucrarse en la transformación digital de la organización.**

**Tabla 46.**

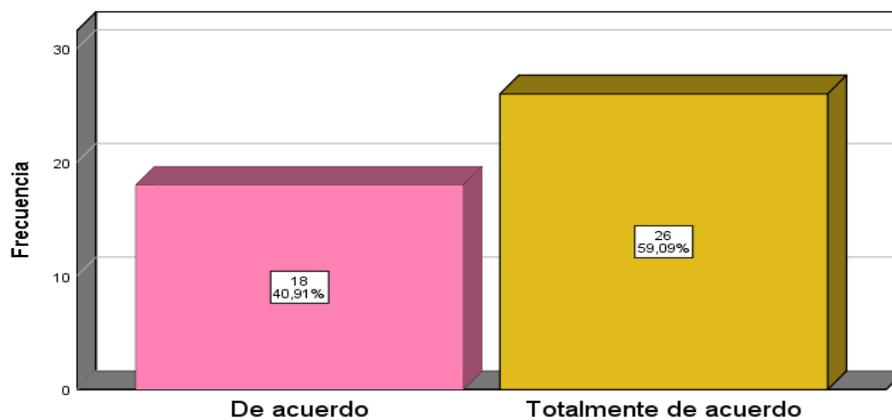
*Participación de los trabajadores en la transformación digital*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 43.**

*Participación de los trabajadores en la transformación digital*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo, respectivamente, en la participación de los empleados en el proceso de transformación digital de la organización.

**32. Cree que la tecnología es importante para soportar el negocio en la interacción con el cliente y acelerar los procesos operativos internos de la organización.**

**Tabla 47.**

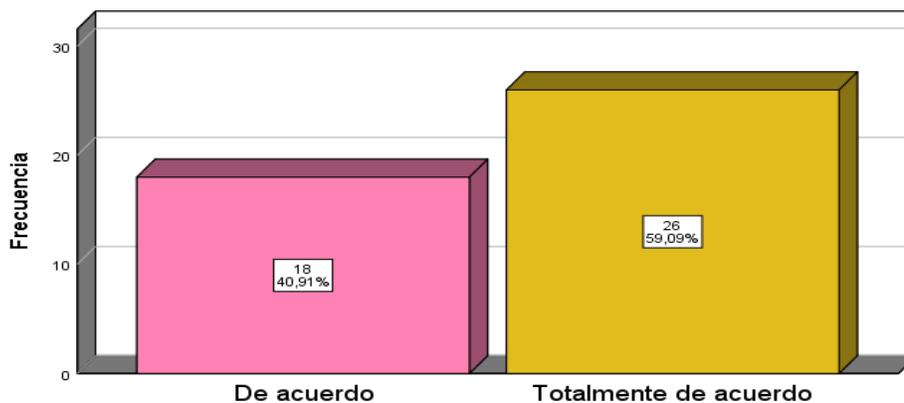
*La tecnología como medio de soporte al negocio*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 44.**

*La tecnología como medio de soporte al negocio*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% de acuerdo, respectivamente, sobre el papel que juega la tecnología en los negocios y en los diferentes tipos de operaciones (estratégicas, básicas u operativas, soporte o soporte), que es la base de la mayoría de las organizaciones.

### 33. Cree que los trabajadores de la empresa conocen, entiendan y apliquen las herramientas para sistemas de RBC.

**Tabla 48.**

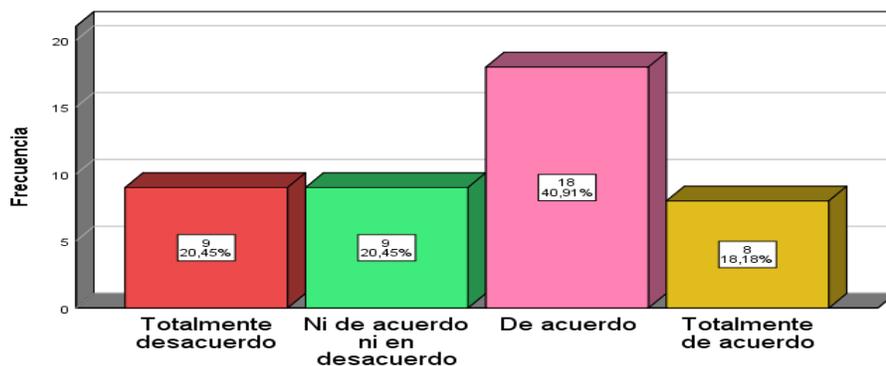
*El conocimiento del trabajador en herramientas para SRBC*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Totalmente desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	40,9
De acuerdo	18	40,9	40,9	81,8
Totalmente de acuerdo	8	18,2	18,2	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 45.**

*El conocimiento del trabajador en herramientas para SRBC*



**Interpretación:** El 40,9% está de acuerdo, el 20,5% es neutral, el 20,5% totalmente en desacuerdo y el 18,2% está muy de acuerdo, con respecto al conocimiento que los empleados han adquirido sobre el uso de herramientas gratuitas para operar SRBC.

**34. Cree que en la empresa periódicamente se deben efectuar sesiones de capacitación sobre temas de RBC para proyectos de desarrollo de software.**

**Tabla 49.**

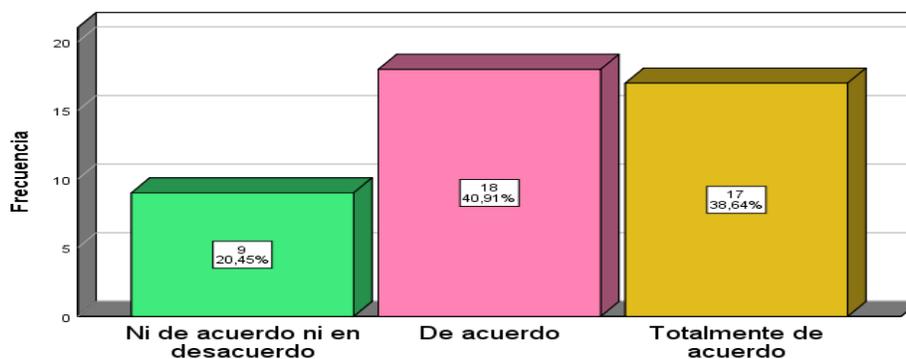
*Capacitaciones sobre RBC para proyectos de desarrollo de software*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	20,5	20,5	20,5
De acuerdo	18	40,9	40,9	61,4
Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 46.**

*Capacitaciones de RBC para proyectos de desarrollo de software*



**Interpretación:** El 40,9% está de acuerdo, el 38,6% está muy de acuerdo y el 20,5% es neutral, lo que es consistente con capacitar al personal en temas relacionados con CBR en base proyectos de desarrollo de software, utilizando así la experiencia de proyectos previos para mejorar la productividad de éste.

**35. Cree que un sistema RBC es la mejor alternativa de recopilar experiencias de proyectos anteriores para mejorar la productividad; ya que las herramientas de administración de proyectos no ofrecen la asistencia de la captura del conocimiento de varios proyectos, desaprovechando todo el conocimiento previamente adquirido.**

**Tabla 50.**

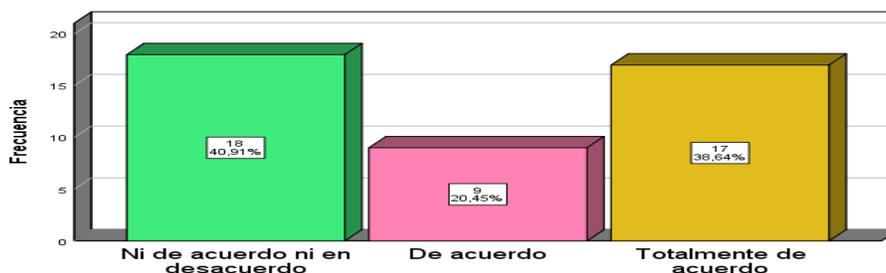
*SRBC vs Herramientas de Administración de proyectos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	De acuerdo	9	20,5	20,5	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 47.**

*SRBC vs Herramientas de Administración de Proyectos*



**Interpretación:** El 40,9% tuvo opinión neutral, 38,6% muy de acuerdo y 20,5% de acuerdo, lo que es coherente con el papel de la SRBC en cuanto a herramientas de gestión de proyectos, en la obtención de experiencias de proyectos previos para la gestión del conocimiento en diversos campos.

**36. Cree que, si se aprovechará al máximo toda la experiencia adquirida en el desarrollo de Proyectos de Software, se potenciaría el desempeño de los proyectos futuros en términos de la gestión de proyectos y generar valor para la empresa.**

**Tabla 51.**

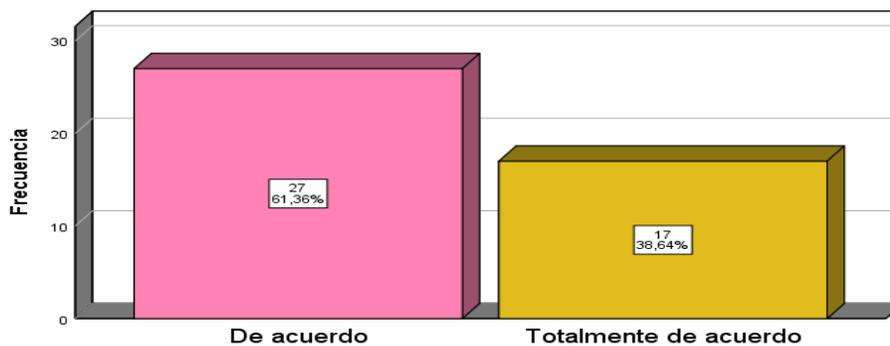
*La experiencia adquirida en la gestión de proyectos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	27	61,4	61,4	61,4
	Totalmente de acuerdo	17	38,6	38,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 48.**

*La experiencia adquirida en la gestión de proyectos*



**Interpretación:** El 61,4% está de acuerdo y el 38,6% está muy de acuerdo, consistente con aprovechar al máximo todas las experiencias adquiridas en el desarrollo de proyectos de software, así como las lecciones aprendidas. Experiencia para impulsar proyectos futuros y crear valor para la organización.

**37. Cree que, al identificar todas las posibles oportunidades de mejora en los procesos, la empresa pueda ejecutar las acciones correctivas.**

**Tabla 52.**

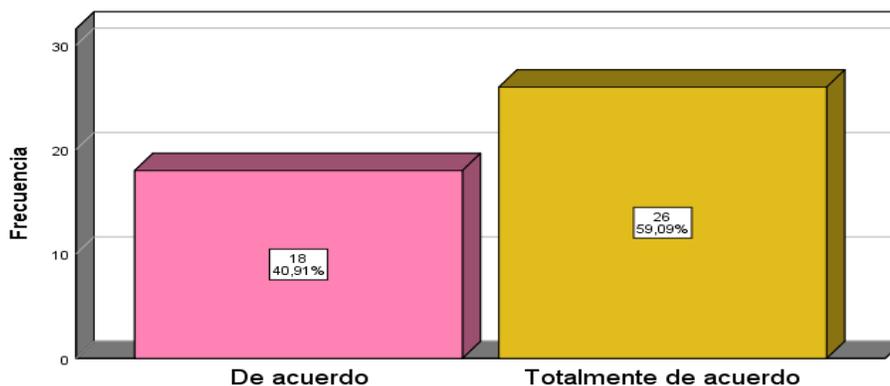
*Identificación de mejoras en los procesos para acciones correctivas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	18	40,9	40,9	40,9
	Totalmente de acuerdo	26	59,1	59,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 49.**

*Acciones correctivas en las identificaciones de los procesos*



**Interpretación:** El 59,1% está muy de acuerdo y el 40,9% está de acuerdo con identificar las mejoras del proceso relacionadas con las lecciones aprendidas para implementar las acciones correctivas.

**38. Cree que, en los proyectos de desarrollo de software, periódicamente se debe hacer una evaluación de riesgos adecuada para que se ejecuten las acciones preventivas respectivas.**

**Tabla 53.**

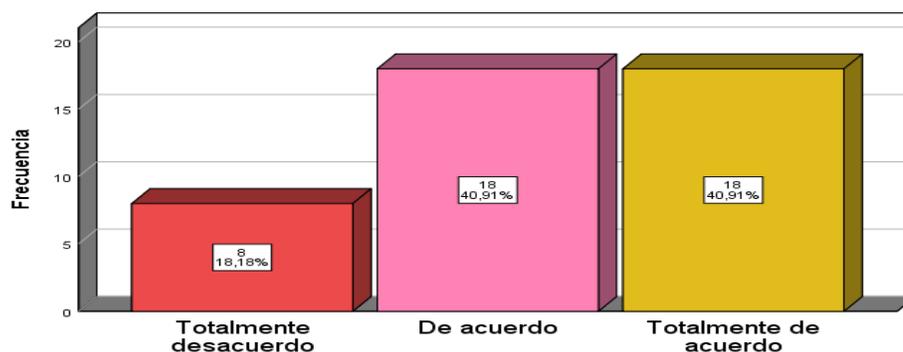
*El control de riesgos del proyecto para acciones preventivas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente desacuerdo	8	18,2	18,2	18,2
	De acuerdo	18	40,9	40,9	59,1
	Totalmente de acuerdo	18	40,9	40,9	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

*Nota:* Elaboración propia

**Figura 50.**

*Acciones preventivas para el control de riesgos*



**Interpretación:** El 40,9% estuvo muy de acuerdo, el 40,9% estuvo de acuerdo y el 18,2% fue neutral, en consonancia con la gestión de riesgos del proyecto como las lecciones aprendidas para tomar medidas para prevenir. Los riesgos serán válidos, pero se mitigarán en función de las acciones que tomemos.

#### 4.4 Otros Resultados

Estadística Descriptiva de cada variable (agrupada), clasificada de acuerdo con los puntos de corte del intervalo y relacionada con la variable Género, utilizando Tablas Cruzadas.

Para la Variable: Gestión del Conocimiento (Agrupada)

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Gestión del Conocimiento	44	34	45	40,50	3,745
N válido (por lista)	44				

### Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Género * CLASIFICAR GCO	44	100,0%	0	0,0%	44	100,0%

### Tabla cruzada Género\*CLASIFICAR GCO

Recuento

		CLASIFICAR GCO			Total
		Débil	Intermedio	Sólido	
Género	Masculino	6	19	5	30
	Femenino	3	8	3	14
Total		9	27	8	44

**Interpretación:** A través de la tabla cruzada, se categoriza la información de la variable Gestión del Conocimiento en tres segmentos: Débil-Intermedio-Sólido; y se relaciona con la variable género; obteniéndose 19 colaboradores del segmento intermedio (M) y 8 colaboradores del segmento intermedio (F) como los valores más altos de la muestra.

Para la Variable: Gestión de Proyectos de desarrollo de Software (Agrupada)

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Gestión de Proyectos De Desarrollo de SW	44	64	84	76,84	7,240
N válido (por lista)	44				

### Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Género * Clasificar GProyectos de software	44	100,0%	0	0,0%	44	100,0%

### Tabla cruzada Género\*Clasificar GProyectos de software

Recuento

		Clasificar GProyectos de software			Total
		Menor eficiencia	Media eficiencia	Mayor eficiencia	
Género	Masculino	6	14	10	30
	Femenino	3	4	7	14
Total		9	18	17	44

**Interpretación:** A través de la tabla cruzada, se categoriza la información de la variable Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software en tres segmentos: Menor-Media-Mayor eficiencia; y se relaciona con la variable género; obteniéndose 14 colaboradores del segmento media eficiencia (M) y 7 colaboradores del segmento mayor eficiencia (F) como los valores más altos de la muestra.

Para la Variable: Razonamiento Basado en Casos (Agrupada)

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
CBR	44	41	56	50,68	5,330
N válido (por lista)	44				

### Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Género * Clasificar CBR	44	100,0%	0	0,0%	44	100,0%

### Tabla cruzada Género\*Clasificar CBR

Recuento

		Clasificar CBR			Total
		Débil	Intermedio	Sólido	
Género	Masculino	6	19	5	30
	Femenino	3	8	3	14
Total		9	27	8	44

**Interpretación:** A través de la tabla cruzada, se categoriza la información de la variable Razonamiento Basado en Casos en tres segmentos: Débil-Intermedio-Sólido; y se relaciona con la variable género; obteniéndose 19 colaboradores del segmento intermedio (M) y 8 colaboradores del segmento intermedio (F) como los valores más altos de la muestra.

Para todas las Variables: GC (Agrupada)+Gestión de Proyectos de desarrollo de Software (Agrupada)+CBR (Agrupada); es decir con las 38 preguntas del cuestionario; relacionada con la variable Género.

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
GCO +GProyectos de Software + CBR	44	139,00	185,00	168,0227	15,71474
N válido (por lista)	44				

**Resumen de procesamiento de casos**

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Género * GCO + GProyectos de Software + CBR (Agrupada)	44	100,0%	0	0,0%	44	100,0%

**Tabla cruzada Género\*GCO+GPROYECTOS DE  
SOFTWARE +CBR (Agrupada)**

Recuento

		GCO+GPROYECTOS DE SOFTWARE+CBR (Agrupada)			Total
		Débil	Intermedia	Sólida	
Género	Masculino	6	19	5	30
	Femenino	3	8	3	14
Total		9	27	8	44

**Interpretación:** A través de la tabla cruzada, se categoriza la información de todas las variables en tres segmentos: Débil-Intermedio-Sólido; y se relaciona con la variable género; obteniéndose 19 colaboradores del segmento intermedio (M) y 8 colaboradores del segmento intermedio (F) como los valores más altos de la muestra.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con los resultados obtenidos, aceptamos la hipótesis general que prueba el grado de asociación entre la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

Este resultado guarda relación por lo manifestado por Rivero (2019) en su Tesis “*Modelo de gestión del conocimiento basado en el enfoque ágil para mejorar la producción en las empresas*”; donde los equipos de trabajo desarrollan el producto con base a flujos de trabajo y roles asignados a los trabajadores, lo que se relaciona con nuestra investigación; es que para generar conocimiento se necesita de un modelo adaptable incrementando la producción de los servicios de la empresa a través de las personas, procesos y tecnología; y esto se logra mediante la formación de equipos de trabajo donde puedan expresar e intercambiar conocimientos con ayuda de una plataforma tecnológica.

Como menciona, Shubita & Edais (2020) en su artículo “*A case based reasoning system for software reuse*” afirman que, en el ciclo de vida del desarrollo de software, los equipos de desarrollo deben aplicar varias actividades en etapas interrelacionadas para producir un proyecto que cumpla con las expectativas del cliente. Sin embargo, los desarrolladores suelen encontrar enormes desafíos al desarrollar nuevos proyectos. Para eliminar esos desafíos, los autores analizan un nuevo enfoque de diseño que se basa en la reutilización sistemática del software y la técnica de CBR para proporcionar soluciones en forma de patrones de software basados en funcionalidades y características de proyectos anteriores similares. Lo que se relaciona con nuestra investigación es que, para eliminar esos desafíos relacionados con el tiempo, el esfuerzo y las limitaciones

financieras; se intenta reducir el esfuerzo necesario en las actividades de desarrollo del software con respecto a la obtención, el análisis y especificación de requisitos.

Para Rodriguez et al. (2015) en su artículo “*Análisis de métricas de similitud en razonamiento basado en casos para administrar proyectos*”, afirman que RBC es una técnica para capturar, almacenar y utilizar el conocimiento, y por otro lado sirve como asistente a los administradores novatos en la toma de decisiones, cuando se desarrolla la planificación de proyectos, donde existe bastante coincidencia sobre la asignación de tareas y estimación de fechas de finalización de tareas; es decir en la etapa de Planificación del Proyecto. Los resultados sobre si un sistema de RBC es la mejor alternativa de recopilar experiencias de proyectos anteriores para mejorar la productividad indican que el 59.1% están de acuerdo, pero un 40.9% se mantiene neutral.

Como menciona, Herbozo (2019) en su tesis “*Relación de los fundamentos para la Dirección de Proyectos - Guía del PMBOX y la formulación de proyectos ambientales en Víctor Rodríguez E.I.R.L periodo 2016-2017*”, manifiesta que su trabajo tiene como objetivo describir cómo se relacionan los fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOX y la formulación de proyectos en proyectos ambientales, una referencia donde pueda apoyarse en herramientas administrativas como la Guía PMBOX para gestionar los recursos de sus obras, donde existe bastante coincidencia sobre la importancia que tiene la Dirección de Proyectos en cualquier tipo de proyectos que se maneje.

De acuerdo con los resultados obtenidos, aceptamos las hipótesis secundarias que prueban el grado de asociación entre la generación y la utilización del conocimiento, y el capital intelectual

de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.

Según Rivero (2019) sus resultados del 94% de aceptación sobre la disponibilidad de los procesos, trabajadores y maquinarias en la empresa hace que el capital intelectual favorezca a los recursos; reduciendo los tiempos de entrega en las historias de usuarios operativas; lo que se relaciona con nuestra investigación en un 100% de aceptación donde el capital intelectual se mejorará al incrementar el trabajo al personal sobre tareas asignadas y el uso de la reutilización de la información generada por los equipos de trabajo; sobre cualquier modelo de gestión de conocimiento.

## VI. CONCLUSIONES

- Existe una moderada relación significativa entre la Gestión del Conocimiento y la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos. Además, si observamos el coeficiente Rho de Spearman (0,893\*\*), se interpreta como una correlación positiva alta, y el sigma (bilateral) es 0,000 que es menor que 0,05.
- Existe una moderada relación significativa entre la generación del conocimiento de la Gestión del Conocimiento y la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos. Además, si observamos el coeficiente Rho de Spearman (0,893\*\*), se interpreta como una correlación positiva alta, y el sigma (bilateral) es 0,000 que es menor que 0,05.
- Existe una alta relación significativa entre la utilización del conocimiento de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos. Además, si observamos el coeficiente Rho de Spearman (0,950\*\*), se interpreta como una correlación positiva muy alta, y el sigma (bilateral) es ,000 que es menor que 0,05.
- Existe una alta relación significativa entre el capital intelectual de la Gestión del Conocimiento con la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software y el Razonamiento Basado en Casos. Además, si observamos el coeficiente Rho de Spearman (0,887\*\*), se interpreta como una correlación positiva alta, y el sigma (bilateral) es ,000 que es menor que 0,05.

## VII. RECOMENDACIONES

- Aplicar el CBR junto con la GC en los Proyectos de Desarrollo de Software, para mejorar y optimizar cada una de las actividades que se ejecutan durante todo el ciclo de desarrollo de software. Cada una de las etapas de la Ingeniería de software ha adoptado de la GC algunas características, adecuándolas y fortaleciéndolas para reducir los tiempos y disminuir la fuga de información dentro de las organizaciones. Y el CBR aprovecha, por un lado, la forma de capturar, almacenar y utilizar el conocimiento y, por otro lado, como herramienta de apoyo a las revisiones, a los administradores novatos, reprocesos en pruebas de software de los proyectos de software.
- Aplicar el CBR para solucionar problemas tomando como base soluciones de problemas resueltos con anterioridad. Una de las ventajas de aplicar el CBR es reducir el tiempo, agilizar el proceso para realizar otros tipos de tareas y no depender de un departamento o persona, da a la empresa ventajas competitivas de rapidez y ofrecer una propuesta más cercana a la realidad, dándole la tranquilidad de que sus ganancias no serán afectadas por algún imprevisto que haga que su proyecto peligre.
- Aplicar la GC es para mejorar el rendimiento de la organización o los resultados de un proyecto. A través de ella, las empresas pueden crear y difundir información de una manera sistemática y eficiente, y mejorar sus ventajas competitivas. El conocimiento proporciona valor a la empresa, no solo basta con el estado financiero sino por su capital intelectual; que con la ayuda de la evolución tecnológica permitirá alcanzar sus objetivos estratégicos y obtener mayores beneficios.

## VIII. REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2016). *Sistema de razonamiento basado en casos, para la mejora de atención de salud en un centro rural [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de san Marcos]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/>
- ALFRESCO. (2017). *Sistema de Gestión de Contenido Empresarial (ECM)*. Recuperado el 12 de Agosto de 2021, de Alfresco: <https://www.alfresco.com/es/plataforma/servicios-de-contenido-ecm>
- Althoff, K., Nick, M., & Tautz, C. (1998). CBR-PEB: An application implementing reuse concepts of the experience factory for the transfer of CBR System Know-How. *Presentado en 7Th Workshop on Case-Based Reasoning*. Alemania.
- Bartlmae, K., & Riemenschneider, M. (Octubre 2000). Case Based Reasoning for knowledge Management in KDD Projects. *Trabajo presentado in Third International Conference on Practical Aspcts of Knowledge Management*. Basilea.
- Belly, P. (2013). *Belly Knowledge Management International [BKMI]*. Obtenido de Niveles del Conocimiento: <http://www.bellykm.com/library-km/el-capital-humano/niveles-de-conocimiento.html>
- Bueno, E. (2004). Fundamentos epistemológicos de dirección del conocimiento organizativo: Desarrollo, medición y gestión de intangibles. *Revista de Ecomomía Industrial*, 13-26. Obtenido de [http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/357/03\\_EduardoBueno\\_357.pdf](http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/357/03_EduardoBueno_357.pdf)

- Calderón, M. (2020). *Modelo de gestión del conocimiento para mejorar la calidad de desarrollo de software [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de san Marcos]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/>
- CBR. (2007). *El sistema CBR en la Contraloria de la República. Una experiencia de Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Xdoc: <https://xdoc.mx/documents/el-sistema-cbr-en-la-contraloria-general-de-la-republica-6052d29d300f1>
- Córdova, k., Gusukuma, E., & Lezameta, U. (2015). *Plan de desarrollo de la gestión de conocimiento de una empresa de consultoría en tecnología [Tesis de maestría, Universidad del Pacifico]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://www.up.edu.pe>
- Dalkir, K. (2005). *Knowledge management in theory and practice*. Elsevier Inc. Obtenido de <https://dianabarbosa.files.wordpress.com/2009/03/knowledge-management-kimiz-dalkir.pdf>
- Dorn, J. (2016). Sharing Project Experience through Case-based Reasoning. *Procedia Computer Science*, 99, 4-14. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.097>
- Feldmann, R., & Althoff, K. (September, 2001). On the Status of Learning Software Organizations in the Year 2001. *Trabajo presentado en Conference: Advances in Learning Software Organizations, Third International Workshop, LSO 2001*. Kaiserslautern.
- Flores, G. (2019). *Modelo inteligente para la gestión de aprendizaje aplicando Case Based Reasoning (CBR) y Reinforcement Learning (RL) [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de San Agustín]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://unsa.edu.pe>

Flores, M. (2018). *El marco de trabajo Scrum junto con la guía del PMBOK® y su relación con la eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software para nuevas líneas de negocio MVP [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://www.unfv.edu.pe>

Guarino, N., Oberle, D., & Staab, S. (2009). *What is an ontology? In: "Handbook on Ontologies"*. Springer. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.175.2138&rep=rep1&type=pdf>

Hassan, A. (2017). *Knowledge sharing in it consultancy firms - exploring the knowledge sharing mechanisms in small it consultancy firms [Master's thesis, Umea University]*. Repositorio Institucional. Obtenido de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Knowledge+sharing+in+it+consultancy+firms+-+exploring+the+knowledge+sharing+mechanisms+in+small+it+consultancy+firms+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Knowledge+sharing+in+it+consultancy+firms+-+exploring+the+knowledge+sharing+mechanisms+in+small+it+consultancy+firms+&btnG=)

Herbozo, C. (2019). *Relación de los fundamentos para la dirección de proyectos - Guía del PMBOX y la formulación de proyectos ambientales en Víctor Rodríguez E.I.R.L Periodo 2016-2017 [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://www.unfv.edu.pe>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.

- Huaillani, S. (2014). *Gestión del conocimiento tácito en el Instituto Nacional de Salud [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/>
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación: Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Caracas, Venezuela: Quirón Ediciones.
- Hurtado, D. (2010). *Teoría General de Sistemas. Un enfoque hacia la Ingeniería de Sistemas*. Kindle.
- Johnson, J. (2018). *CHAOS Report: Decision Latency Theory: It Is All About the Interval United States of America*. Obtenido de Books: [https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=WV1QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=CHAOS+Report+2018&ots=9\\_AVRGAO\\_f&sig=R3YlzsGj-9sDOF2W4q31MdiDTg#v=onepage&q=CHAOS%20Report%202018&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=WV1QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=CHAOS+Report+2018&ots=9_AVRGAO_f&sig=R3YlzsGj-9sDOF2W4q31MdiDTg#v=onepage&q=CHAOS%20Report%202018&f=false)
- KMS. (2013). *Sistema de Gestión del Conocimiento KMS*. Obtenido de Gestión del Conocimiento: <https://sistema-kms.blogspot.com/>
- KMT. (2018). *Defining Knowledge, Information, Data*. Obtenido de knowledge Management Tools: <http://www.knowledge-management-tools.net/knowledge-information-data.php>
- Koenig, M. (15 de Enero de 2018). *What is KM? Knowledge Management Explained*. Obtenido de KMWorld: <http://www.kmworld.comr>

- Mala, S., & Alagarsamy, K. (2013). Knowledge Management in Software Enterprise. *IOSR Journal of Computer Engineering [IOSR-JCE]*, 14(5), 32-37. Obtenido de <https://www.iosrjournals.org>
- Martínez-Caro, E. (Diciembre de 2009). *La gestión del conocimiento a través del e-learning: un enfoque basado en escenarios*. Recuperado el 11 de 11 de 2021, de Researchgate.net: [https://www.researchgate.net/publication/271894167\\_La\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_a\\_traves\\_del\\_e-learning\\_un\\_enfoque\\_basado\\_en\\_escenarios](https://www.researchgate.net/publication/271894167_La_gestion_del_conocimiento_a_traves_del_e-learning_un_enfoque_basado_en_escenarios)
- Merelo, J. (2005). *¿Que es un CMS?* Obtenido de Introducción a los sistemas de Gerstión de Contenidos: <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/tutoriales/cms/>
- Ming, X. (2018). *Improving knowledge sharing in a Chinese IT Company [ Master's thesis, University of Tampere]*. Repositorio Institucional. Obtenido de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Improving+knowledge+shari+ng+in+a+Chinese+IT+Company+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Improving+knowledge+shari+ng+in+a+Chinese+IT+Company+&btnG=)
- Nerur, S., & Balijepally, V. (2007). Theoretical reflections on agile development methodologies. *Communications of the ACM*, 50(3), 79-83. Obtenido de <https://doi.org/10.1145/1226736.1226739>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press,Inc.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press. Obtenido de

[https://www.academia.edu/11722553/LA\\_ORGANIZACION\\_CREADORA\\_DE\\_L\\_CONOCIMIENTO](https://www.academia.edu/11722553/LA_ORGANIZACION_CREADORA_DE_L_CONOCIMIENTO)

PMBOX. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. PMI.

RAE. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española.

Ramírez, A., Ampa, I., & Ramírez, K. (2007). *Tecnología de la Investigación*. Moshera SRL.

Ramírez, C., & Ramírez, M. (2010). *Fundamentos de administración*. ECOE.

Rivero, A. (2019). *Modelo de gestión del conocimiento basado en el enfoque ágil para mejorar la producción en las empresas [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Virrereal]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://unfv.edu.pe>

Rodriguez, G., Berdún, L., Soria, A., Amandi, A., & Campo, M. (Agosto 2015). Análisis de métricas de similitud en razonamiento basado en casos para administrsr proyectos. *Trabajo presentado en el Simposio Argentino de Inteligencia Artificial (ASAI 2015)-JAIIO 44*. Rosario.

Ruiz, J., & Expósito, F. (s/f). El uso didáctico del blog o bitácora: la experiencia del glosario de Psicología Social Aplicada. *Trabajo presentado en I Jornadas sobre Experiencias Piloto de implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas*. Andalucía.

Shubita, A., & Edais, S. (2020). A case based reasoning system for software reuse. *International Journal of Applied Systemic Studies*(9), 31-44. Obtenido de <https://doi.org/10.1504/IJASS.2020.108662>

- Sierra, J., Becerra, A., & Diaz, L. (2014). Model for Knowledge Management in Software Project Planning in University Research Groups. *Tecciencia*, 9(16), 58-64. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Model-for-Knowledge-Management-in-Software-Project-Joya-Ardila/63e2498982385f1ca9dd1a1732f05e9ba773a7e4>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Addison -Wesley.
- Swan, J., Roberston, M., & Newel, S. (2002). *Gestión del Conocimiento: el factor humano*. Thomson.
- Tejada, J. (2006). *Sistema de recomendación turística basado en RBR y CBR [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]*. Repositorio Institucional. Obtenido de [https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567546/DocsTec\\_4683.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567546/DocsTec_4683.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Timonen, M. (2018). *Analyzing Knowledge Management in a Software Consulting Company [Master's thesis, Aalto University]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/ba9b/a0c1f0a4401ee2b41e78be94b7314f0f966a.pdf>
- Wong, L. (2012). *Un modelo de razonamiento basado en casos para la captación de requisitos en el desarrollo de proyectos de software [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/>

## **IX. ANEXOS**

### ANEXO 01: Matriz de Consistencia

**Título: Razonamiento Basado en Casos para la Gestión del Conocimiento, y su relación en la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo se relacionan la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cómo se relacionan la generación del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Analizar cómo se relacionan la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Analizar cómo se relacionan la generación del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe relación significativa entre la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existe relación significativa entre la generación del conocimiento de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p><b>Gestión del Conocimiento</b></p>	<p><b>Generación de conocimiento</b></p> <p><b>Utilización de conocimiento</b></p> <p><b>Capital intelectual</b></p>	<p>Nivel de identificación</p> <p>Nivel de intercambio</p> <p>Nivel de expresión</p> <p>Nivel de utilización de buenas prácticas</p> <p>Nivel de revisión de retrospectiva</p> <p>Tasa de rotación</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Básica</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <p>Explicativo–Correlacional</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental/Transversal</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Todas las empresas que se dedican al Rubro de proyectos de desarrollo de software.</p> <p><b>Muestra:</b></p>

<p>el razonamiento basado en casos?</p> <p>¿Cómo se relacionan la utilización del conocimiento de la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?</p> <p>¿Cómo se relacionan el capital intelectual de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos?</p>	<p>el razonamiento basado en casos.</p> <p>Analizar cómo se relacionan la utilización del conocimiento de la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p> <p>Analizar cómo se relacionan el capital intelectual de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p>	<p>el razonamiento basado en casos.</p> <p>Existe relación significativa entre la utilización del conocimiento de la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p> <p>Existe relación significativa entre el capital intelectual de la gestión del conocimiento con la gestión de proyectos de desarrollo de software y el razonamiento basado en casos.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p><b>Gestión de los proyectos de Desarrollo de Software</b></p>	<p><b>Proceso de Iniciación</b></p> <p><b>Proceso de planificación</b></p> <p><b>Proceso de Ejecución</b></p> <p><b>Proceso de Monitoreo y Control</b></p>	<p>Identificar a los interesados</p> <p>Desarrollo del plan para la dirección</p> <p>Recopilación de requisitos</p> <p>Estimación del tiempo</p> <p>Desarrollo del programa</p> <p>Determinado del presupuesto</p> <p>Planificación de la calidad</p> <p>Identificación del riesgo</p> <p>Dirección y gestión de ejecución del proyecto</p> <p>Planificar la gestión de recursos</p> <p>Aseguramiento de la calidad</p> <p>Gestión de la participación de los interesados</p> <p>Control de costos</p> <p>Control de riesgos</p>	<p>Tipo aleatoria-sistemática, usando fórmula de población finita con error estimado de 0.05% y un acierto del 95%.</p> <p>N = 44 empresas</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Encuesta utilizando cuestionario y aplicando la escala de Likert con 5 opciones.</p> <p><b>Validación del Instrumento:</b></p> <p>Validación por jueces ó expertos.</p> <p><b>Confiability del Instrumento:</b></p> <p>Coefficiente de Alfa de Crombach.</p> <p><b>Análisis de datos</b></p> <p>Contrastación de las hipótesis con el uso del coeficiente de correlación Rho de Spearman y el sigma bilateral.</p>
--	--	--	--	--	--	---

			<b>VARIABLE INTERVINIENTE:</b>  <b>Razonamiento Basado en casos</b>	<b>Reutilización</b>  <b>Participación</b>  <b>Herramientas</b>  <b>Lecciones aprendidas</b>	Nivel de reutilización del conocimiento  Nivel de Compromiso  Nivel de Intercambio de Información  Nivel de uso de tecnología  Capacitación  Nivel de experiencias adquiridas  Nivel de acciones preventivas	
--	--	--	---	--	--	--

*Nota:* Elaboración propia

## ANEXO 02: Instrumento de recolección de datos

### Datos Generales

Favor de registrar sus datos generales, con claridad y precisión.

Género  Grado Académico

Tiempo Laboral  Edad

### Cuestionario - Encuesta

#### Instrucciones:

Las siguientes preguntas tienen que ver con varios aspectos de su trabajo. Señale con una X dentro del recuadro correspondiente a la pregunta, de acuerdo con el cuadro de codificación. Por favor, conteste con su opinión sincera, es su opinión la que cuenta y por favor asegúrese de que no deja ninguna pregunta en blanco.

Codificación				
1	2	3	4	5
Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>						
<b>Gestión del Conocimiento</b>						
<b>Generación del Conocimiento</b>		1	2	3	4	5
01	¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento hay que identificar a los trabajadores para generar conocimiento?					
02	¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento se debería identificar los principales procesos organizativos de creación de conocimiento?					
03	¿Cree que en un modelo de gestión del conocimiento se tiene un lenguaje estándar que pueda promover el intercambio de conocimientos de los empleados para generar conocimiento?					
04	¿Cree que este grado de intercambio de entre empleados genera aprendizaje colectivo, estandarización y generación de conocimiento en un modelo de gestión del conocimiento?					
05	Cree que el nivel de expresión de los empleados es importante para crear conocimiento en un modelo de gestión del conocimiento.					
<b>Utilización del Conocimiento</b>		1	2	3	4	5
06	Cree que es importante que un modelo de gestión del conocimiento almacene las mejores prácticas para que las utilicen los empleados.					
07	¿Cree que es importante que los empleados utilicen evaluaciones retrospectivas en un modelo de gestión del conocimiento?					
<b>Capital Intelectual</b>		1	2	3	4	5
08	Piensas que los trabajadores deben rotarse en el equipo de trabajo para fortalecer el capital intelectual del modelo de gestión del conocimiento.					
09	Piensas que se debe incrementar el capital intelectual del modelo de gestión del conocimiento para incrementar el valor del trabajo en las tareas asignadas a los trabajadores.					
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>						
<b>Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software</b>						
<b>Procesos de Iniciación</b>		1	2	3	4	5
10	La identificación de las partes interesadas permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.					
11	Es necesario realizar un análisis previo del alcance del proyecto.					

12	Es necesario realizar un análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.					
13	Es necesario realizar un análisis de viabilidad de acuerdo a plazos, costos y calidad.					
<b>Proceso de Planificación</b>		1	2	3	4	5
14	El desarrollo del plan de gestión de proyectos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
15	La recopilación de requisitos permite una gestión más eficiencia de los proyectos de desarrollo de software.					
16	La estimación del tiempo permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
17	El desarrollo del software permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.					
18	La elaboración del presupuesto permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo del software.					
19	La planificación de la calidad permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
20	La identificación de riesgos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
<b>Procesos de Ejecución</b>		1	2	3	4	5
21	Dirigir y gestionar la implementación del proyecto permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.					
22	La planificación de la gestión de los recursos permite una gestión más eficiente de los proyectos de desarrollo de software.					
<b>Proceso de monitoreo y control</b>		1	2	3	4	5
23	El aseguramiento de la calidad aporta una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
24	La gestión de la participación de las partes interesadas conduce a una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
25	El control de costos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					
26	El control de riesgos permite una mayor eficiencia en la gestión de proyectos de desarrollo de software.					

<b>VARIABLE INTERVINIENTE:</b>						
<b>Razonamiento Basado en Casos (RBC)</b>						
<b>Reutilización</b>		1	2	3	4	5
27	Cree que la práctica de reutilización del conocimiento del software sirva para mejorar el proceso de desarrollo de software.					
28	Cree que todas las clases de conocimiento de software es utilizado para la transferencia de tecnología de software.					
<b>Participación</b>		1	2	3	4	5
29	Cree que una forma de ayudar a los trabajadores a mantener su nivel de compromiso, satisfacción y productividad es utilizar la tecnología adecuada para cumplir con los objetivos del proyecto.					
30	Cree que el intercambio de información indistintamente de las diferentes formas de comunicación, proporcionan apoyo para la toma de decisiones.					
31	Cree que los trabajadores deben involucrarse en la transformación digital de la organización.					
<b>Herramientas</b>		1	2	3	4	5
32	Cree que la tecnología es importante para soportar el negocio en la interacción con el cliente y acelerar los procesos operativos internos de la organización.					
33	Cree que los trabajadores de la empresa conocen, entiendan y apliquen las herramientas para sistemas de RBC.					
34	Cree que en la empresa periódicamente se deben efectuar sesiones de capacitación sobre temas de RBC para proyectos de desarrollo de software.					
35	Cree que un sistema RBC es la mejor alternativa de recopilar experiencias de proyectos anteriores para mejorar la productividad; ya que las herramientas de administración de proyectos no ofrecen la asistencia de la captura del conocimiento de varios proyectos, desaprovechando todo el conocimiento previamente adquirido.					
<b>Lecciones aprendidas</b>		1	2	3	4	5
36	Cree que, si se aprovechará al máximo toda la experiencia adquirida en el desarrollo de Proyectos de Software, se potenciaría el desempeño de los proyectos futuros en términos de la gestión de proyectos y generar valor para la empresa.					
37	Cree que, al identificar todas las posibles oportunidades de mejora en los procesos, la empresa pueda ejecutar las acciones correctivas.					
38	Cree que, en los proyectos de desarrollo de software, periódicamente se debe hacer una evaluación de riesgos adecuada para que se ejecuten las acciones preventivas respectivas.					

### ANEXO 03: Instrumento para el “Juicio de Expertos”

Se aplicó el siguiente formato para registrar los resultados de la revisión y la calificación correspondiente del instrumento para el relevamiento de datos.

<b>JUICIO DE EXPERTOS</b>			
<i>Nombres y Apellidos:</i> _____			
<i>Grado Académico:</i> _____			
<i>Agradeceremos calificar si cumple el instrumento de investigación adjunto cada uno de los criterios referidos, marcando una aspa (X), en SI o NO, según su opinión. Asimismo, agradeceremos incluir sus observaciones y sugerencias en los campos respectivos.</i>			
Criterios de Evaluación	SI	NO	Observaciones
1. El instrumento permite relevar información para dar respuesta al problema de investigación.			_____
2. El instrumento responde a los objetivos de la investigación.			_____
3. El instrumento responde a la operacionalización de las variables.			_____
4. La estructura del instrumento es adecuada.			_____
5. El número de ítems es adecuado para su aplicación.			_____
6. Se debe incrementar el número de ítems.			_____
7. Se debe eliminar algunos ítems.			_____
<i>Comentarios y sugerencias para mejorar el instrumento de relevamiento.</i>			
_____			
<i>Firma / VoBo</i>			

## ANEXO 04: Fiabilidad de Datos

### Variable Independiente: Gestión del Conocimiento

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	44	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	44	100,0

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,895	9

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
I01	4,39	,493	44
I02	4,39	,813	44
I03	4,80	,408	44
I04	4,39	,493	44
I05	4,59	,497	44
I06	4,59	,497	44
I07	4,59	,497	44
I08	4,18	,390	44
I09	4,59	,816	44

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
I01	36,11	12,382	,403	,900
I02	36,11	9,452	,782	,875
I03	35,70	11,469	,864	,873
I04	36,11	11,545	,668	,882
I05	35,91	11,340	,727	,878
I06	35,91	11,759	,591	,888
I07	35,91	11,340	,727	,878
I08	36,32	12,501	,497	,894
I09	35,91	9,247	,828	,870

**Estadísticas de escala**

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
40,50	14,023	3,745	9

**Variable Dependiente: Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software****Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	44	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	44	100,0

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,948	17

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de elemento**

	Media	Desv. Desviación	N
D10	4,39	,493	44
D11	4,61	,493	44
D12	4,59	,497	44
D13	4,80	,408	44
D14	4,39	,493	44
D15	4,59	,497	44
D16	4,59	,497	44
D17	4,39	,813	44
D18	4,18	,756	44
D19	4,80	,408	44
D20	4,59	,497	44
D21	4,59	,816	44
D22	4,39	,493	44
D23	4,80	,408	44
D24	4,59	,497	44
D25	3,98	,902	44
D26	4,59	,497	44

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
D10	72,45	49,510	,384	,950
D11	72,23	49,947	,320	,951
D12	72,25	46,936	,768	,944
D13	72,05	47,207	,899	,942
D14	72,45	47,416	,701	,945
D15	72,25	47,773	,639	,946
D16	72,25	46,936	,768	,944
D17	72,45	44,905	,629	,948
D18	72,66	42,369	,963	,938
D19	72,05	47,207	,899	,942
D20	72,25	46,936	,768	,944
D21	72,25	42,331	,887	,941
D22	72,45	47,416	,701	,945
D23	72,05	47,207	,899	,942
D24	72,25	46,936	,768	,944
D25	72,86	43,097	,718	,947
D26	72,25	47,773	,639	,946

**Estadísticas de escala**

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
76,84	52,416	7,240	17

## Variable Interviniente: Razonamiento Basado en Casos

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	44	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	44	100,0

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,783	12

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
N27	4,59	,497	44
N28	3,98	,902	44
N29	3,98	,628	44
N30	4,59	,497	44
N31	4,59	,497	44
N32	4,59	,497	44
N33	3,36	1,366	44
N34	4,18	,756	44
N35	3,98	,902	44
N36	4,39	,493	44
N37	4,59	,497	44
N38	3,86	1,440	44

### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
N27	46,09	25,992	,428	,771
N28	46,70	22,771	,560	,752
N29	46,70	22,771	,874	,732
N30	46,09	24,317	,784	,749
N31	46,09	25,992	,428	,771
N32	46,09	24,317	,784	,749
N33	47,32	15,850	,983	,673

N34	46,50	21,558	,895	,720
N35	46,70	21,515	,727	,732
N36	46,30	26,957	,236	,783
N37	46,09	24,317	,784	,749
N38	46,82	35,734	-,546	,917

### Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
50,68	28,408	5,330	12

## TODAS LAS VARIABLES: Que intervienen en el caso de estudio

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	44	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	44	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,958	38

### Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
I01	4,39	,493	44
I02	4,39	,813	44
I03	4,80	,408	44
I04	4,39	,493	44
I05	4,59	,497	44
I06	4,59	,497	44
I07	4,59	,497	44
I08	4,18	,390	44
I09	4,59	,816	44
D10	4,39	,493	44
D11	4,61	,493	44

D12	4,59	,497	44
D13	4,80	,408	44
D14	4,39	,493	44
D15	4,59	,497	44
D16	4,59	,497	44
D17	4,39	,813	44
D18	4,18	,756	44
D19	4,80	,408	44
D20	4,59	,497	44
D21	4,59	,816	44
D22	4,39	,493	44
D23	4,80	,408	44
D24	4,59	,497	44
D25	3,98	,902	44
D26	4,59	,497	44
N27	4,59	,497	44
N28	3,98	,902	44
N29	3,98	,628	44
N30	4,59	,497	44
N31	4,59	,497	44
N32	4,59	,497	44
N33	3,36	1,366	44
N34	4,18	,756	44
N35	3,98	,902	44
N36	4,39	,493	44
N37	4,59	,497	44
N38	3,86	1,440	44

### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
I01	163,64	239,632	,464	,958
I02	163,64	224,562	,892	,955
I03	163,23	234,970	,945	,956
I04	163,64	237,539	,604	,957
I05	163,43	236,298	,681	,957
I06	163,43	236,298	,681	,957

I07	163,43	236,298	,681	,957
I08	163,84	240,788	,497	,958
I09	163,43	223,321	,942	,955
D10	163,64	239,632	,464	,958
D11	163,41	241,364	,349	,958
D12	163,43	236,298	,681	,957
D13	163,23	234,970	,945	,956
D14	163,64	237,539	,604	,957
D15	163,43	236,298	,681	,957
D16	163,43	236,298	,681	,957
D17	163,64	226,655	,802	,956
D18	163,84	225,718	,910	,955
D19	163,23	234,970	,945	,956
D20	163,43	236,298	,681	,957
D21	163,43	223,321	,942	,955
D22	163,64	237,539	,604	,957
D23	163,23	234,970	,945	,956
D24	163,43	236,298	,681	,957
D25	164,05	227,207	,696	,957
D26	163,43	236,298	,681	,957
N27	163,43	236,298	,681	,957
N28	164,05	229,300	,617	,957
N29	164,05	228,882	,930	,955
N30	163,43	238,391	,541	,957
N31	163,43	236,298	,681	,957
N32	163,43	238,391	,541	,957
N33	164,66	209,393	,903	,956
N34	163,84	227,811	,814	,956
N35	164,05	231,393	,537	,958
N36	163,64	237,539	,604	,957
N37	163,43	238,391	,541	,957
N38	164,16	263,393	-,396	,971

### Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
168,02	246,953	15,715	38



# Recolección de Datos: Vista de Datos de la Encuesta

SPSS-FILE.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 51 de 51 variables

	Id	Genero	GradoAca	TiempoLab	Años	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19
1	1	1	4	2	2	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
2	2	1	3	1	1	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5
3	3	1	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
4	4	1	4	2	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
5	5	1	3	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	1	4	2	2	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
7	7	1	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5
8	8	1	3	1	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
9	9	1	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
10	10	1	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
11	11	2	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
12	12	1	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5
13	13	1	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
14	14	1	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
15	15	2	3	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
16	16	1	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
17	17	1	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5
18	18	1	3	1	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
19	19	2	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
20	20	1	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
21	21	1	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
22	22	2	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5
23	23	1	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
24	24	1	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
25	25	1	3	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
26	26	2	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
27	27	1	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5

SPSS-FILE.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 51 de 51 variables

	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	N27	N28	N29	N30	N31	N32	N33	N34	N35	N36	N37	N38	TTO_GCO	CLASIF_GCC
1	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	41	
2	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	
3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	34	
4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	4	43	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	45	
6	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	41	
7	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	
8	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	34	
9	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	4	43	
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	45	
11	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	41	
12	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	
13	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	34	
14	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	4	43	
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	45	
16	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	41	
17	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	
18	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	34	
19	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	4	43	
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	45	
21	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	41	
22	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	
23	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	34	
24	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	5	4	5	4	43	
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	45	
26	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	41	
27	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	40	

\*SPSS-FILE.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 51 de 51 variables

	CLASIF_GCO	TTO_GPSW	CLASIF_GPSW	TTO_RBC	CLASIF_RBC	TTR_RG	CLASIF_RG	var							
1	2	76	2	54	2	171	2								
2	2	78	2	53	2	171	2								
3	1	64	1	41	1	139	1								
4	2	83	3	50	2	176	2								
5	3	84	3	56	3	185	3								
6	2	76	2	54	2	171	2								
7	2	78	2	53	2	171	2								
8	1	64	1	41	1	139	1								
9	2	83	3	50	2	176	2								
10	3	84	3	56	3	185	3								
11	2	76	2	54	2	171	2								
12	2	78	2	53	2	171	2								
13	1	64	1	41	1	139	1								
14	2	83	3	50	2	176	2								
15	3	84	3	56	3	185	3								
16	2	76	2	54	2	171	2								
17	2	78	2	53	2	171	2								
18	1	64	1	41	1	139	1								
19	2	83	3	50	2	176	2								
20	3	84	3	56	3	185	3								
21	2	76	2	54	2	171	2								
22	2	78	2	53	2	171	2								
23	1	64	1	41	1	139	1								
24	2	83	3	50	2	176	2								
25	3	84	3	56	3	185	3								
26	2	76	2	54	2	171	2								
27	2	78	2	53	2	171	2								
28	1	64	1	41	1	139	1								

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Professional está listo | Inicio de FM

Escribe aquí para buscar | 17°C Muy nublado | 18:49 | 28/08/2021

