

**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 3**



**Título: Propuesta de una estrategia para la Gestión del
Conocimiento en un Proceso de Mejora.**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

**Autor: Marisol González Ramos
Gleydis Claro Morgado**

Tutor: Ing. Daniel Varona Cordero

Ciudad de la Habana

Junio de 2009

"La adquisición de cualquier conocimiento es siempre útil al intelecto, que sabrá descartar lo malo y conservar lo bueno."

Leonardo Da Vinci.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores del presente trabajo de Diploma y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Gleydis Claro Morgado

Firma del Autor

Marisol González Ramos

Firma del Autor

Ing. Daniel Varona Cordero

Firma del Tutor

Le quiero agradecer a mi mamá por el infinito amor que siempre me profesa, por su comprensión, sacrificio y dedicación para conmigo, por saberme guiar siempre por caminos seguros, por ser mi razón de superación diaria, simplemente Te Amo mamita.

A mis abuelos por ser las personas más especiales y únicas de todo el universo, gracias le doy a dios y a la vida por premiarne y permitirme ser parte de sus vidas y ocupar un lugar inigualable en sus corazones, los Adoro.

A mi hermanita por sus muestras de cariño diario, su apoyo, y tolerancia, por enseñarme a ser una persona mejor, eres lo más importante que tengo en la vida.

A Anita por llenarme de alegrías y de especiales momentos.

A mis tías por estar ahí siempre que las he necesitado.

A las embajadoras por brindarme siempre su apoyo y comprensión, por enseñarme a desenvolverme mejor en la vida, por las alegrías y tristezas compartidas.

A Bea por la originalidad de nuestra amistad, por mostrarme siempre que la vida no es tan complicada como uno cree que es, por demostrarme que la distancia no es mal que amedrente la amistad que compartimos.

A Gisselle por sus palabras alentadoras, por no dejarme caer en momentos difíciles, por ser un ejemplo a seguir.

A Dailen por su paciencia, su profunda amistad y su apoyo incondicional, por darme el privilegio de ocupar un lugar especial en su corazón.

A Gleydis mi compañera de tesis por lo que hemos pasado juntas durante estos meses de intenso trabajo, por su paciencia y tolerancia.

A Daniel porque sin él, hoy no estuviera escribiendo estos agradecimientos, por su esfuerzo para que este trabajo saliera, por ser tan único.

Y a todos aquellos que me han ayudado a llegar hasta aquí, sencillamente gracias.

Mary.

Gracias a Dios por la Vida.

Por su amor tan infinito, su dedicación y sacrificio para conmigo, agradecerle a mi mamita que siempre estuvo ahí para darme su apoyo cuando más lo necesitaba.

Agradecerle a mi nene Leo, que más que un novio fue un padre y un amigo, gracias amor tanta paciencia.

A mi abuelita Pilar, gracias por tantas comiditas ricas.

A toda mi familia que siempre confiaron en mí y me dieron fuerzas para seguir el tránsito de este largo camino que es la vida.

A mi hermanito Yoan, gracias por preocuparte por mí y por fin ser el hermano que tanto tiempo esperé conocer.

Agradecerle a Martha y a Pupo por acogerme en su casa y considerarme de su familia, cuando estaba tan lejos de la mía.

A Marilyn, por confiar en mí, comprenderme y ayudarme durante estos 5 años.

Gracias a Yele que me acompañó desde 1er año, compartiendo momentos buenos y malos.

A Aida, Marilidia, Ivís y Daylenis gracias por su comprensión y disculpen por pelearles tanto. A todas las quiero mucho y nunca las voy a olvidar.

A Niudis que aunque llegó un poquitico tarde la considero una más del clan.

A mi compañera de tesis Marisol, por la paciencia, dedicación y entrega que hemos compartido durante estos meses. Gracias por haber confiado en mí.

A mi queridísimo Tutor, te debo mi futuro porque sin tu dedicación este trabajo no hubiera salido.

Y a todos aquellos que de una forma u otra me ayudaron a llegar donde estoy, aunque no los mencione siempre los voy a recordar con mucho amor.

A todos mil Gracias.

Gleydis

A mi mamá por ser la luz que ilumina mis días, el agua de beber diaria, mi fuente de vida.

A mi abuela China por ser el aire que respiro, mis ojos, mis manos.

A mi abuelo Rafael porque más que mi abuelo ha sido mi padre, a quien le debo todo.

A mi hermanita Melina por ser un tesoro invaluable en mi vida.

A mi primita Anita por regalarme cada día sus risas y ocurrencias.

Mary.

A mi madre querida, por ser mi luz primera tras la nada de la noche oscura.

*A mi futuro compañero de vida, por ese inmenso amor que a pesar de la distancia
nunca decreció y siempre se mantuvo firme.*

A toda mi familia por ser tan linda y unida.

A todas mis amistades.

Gleydis

El auge y desarrollo de la informática en el mundo actual ha traído consigo un tránsito de sociedades basadas en la producción tangible a sociedades donde el rasgo fundamental es la producción y Gestión del Conocimiento. La Universidad de las Ciencias Informáticas como parte de estas sociedades tiene como pilar fundamental el avance y creación de Software en Cuba. Actualmente la misma se encuentra inmersa en un Proceso de Mejora; todo este procedimiento está arrojando una gran cantidad de conocimiento y experiencias, que producto a la carencia de una estrategia por la Dirección Central de Calidad, se favorece la pérdida y desaprovechamiento de la información. Por lo que en el presente trabajo de diploma se arriba a la propuesta de la estrategia de Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, en la cual se definen roles, tareas y responsabilidades del grupo de Gestión del Conocimiento dentro del equipo de Mejora y otros aspectos de importancia que conformarán la misma. Logrando así una mayor organización y eficiencia a la hora de establecer nuevas metas y alcances. Contribuyendo a una permanencia e integridad del conocimiento, que posteriormente podrá ser reutilizado por personas u organizaciones, que requieran de su uso en un futuro.

PALABRAS CLAVES

Conocimiento, Gestión, Mejora, Proceso, Gestión del Conocimiento, Proceso de Mejora, Estrategia.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 <i>Introducción</i>	5
1.2 <i>Calidad del software. Evolución y desarrollo</i>	5
1.3 <i>Proceso de Mejora</i>	9
1.3.1 <i>Proceso. Conceptualización</i>	9
1.3.2 <i>Descripción de procesos</i>	10
1.3.3 <i>Mejora de Procesos</i>	11
1.4 <i>Modelos de Mejora de Procesos</i>	12
1.4.1 <i>CMMI (Modelo Integrado de Madurez de la Capacidad)</i>	13
1.4.2 <i>Modelo Ideal</i>	15
1.5 <i>Gestión del Conocimiento</i>	16
1.5.1 <i>Conocimiento. Aristas Teóricas</i>	16
1.5.2 <i>Procesos medulares del Conocimiento</i>	17
1.5.2.1 <i>Creación del conocimiento</i>	18
1.5.2.2 <i>Identificación del conocimiento: ¿Cómo puedo lograr la transparencia interna y externa del conocimiento actual?</i>	19
1.5.2.3 <i>Adquisición del conocimiento: ¿Que formas de conocimiento se debe comprar a fuentes externas?</i>	20
1.5.2.4 <i>Desarrollo del conocimiento: ¿Cómo se puede adquirir nueva experiencia?</i>	20
1.5.2.5 <i>Compartición y distribución del conocimiento: ¿Qué se puede hacer para que el conocimiento se encuentre en el lugar correcto?</i>	20

1.5.2.6 Utilización del conocimiento: ¿Cómo se puede garantizar que se ha aplicado el conocimiento?.....	21
1.5.2.7 Retención del conocimiento: ¿Cómo se puede garantizar que lo que se adquiere no se pierda?.....	21
1.5.3 Pilares prácticos de la Gestión del Conocimiento.....	21
1.5.3.1 Objetivos del conocimiento: ¿Cómo se puede orientar el aprendizaje?.....	22
1.5.3.2 Evaluación del conocimiento: ¿Cómo se puede medir el éxito de los procesos de aprendizaje?.....	22
1.5.4 Gestión del Conocimiento. Evolución y desarrollo.....	23
1.5.5 Gestión del Conocimiento e Innovación.....	27
1.5.6 La Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje.....	27
1.6 Conclusiones Parciales.....	29
CAPITULO: 2 CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN.....	30
2.1 Introducción.....	30
2.2 Casos de Estudios de Empresas seguidoras de estrategias de codificación y personalización.....	32
2.2.1 Caso de estudio de la empresa: Ernst & Young Andersen Consulting.....	32
2.2.2 Caso de estudio de la empresa: Bain Boston Consulting McKinsey.....	32
2.3 Identificación del Proceso de Mejora de Software.....	33
2.4 Conocimiento Objetivo.....	34
2.5 Espacios de colaboración y desarrollo del conocimiento objetivo.....	35
2.5.1 Las sesiones de trabajo a considerar son:.....	35
2.5.2 Plataformas de trabajo.....	36
2.6 Roles y Tareas.....	37
2.7 Flujo de Trabajo.....	37
2.8 Procedimientos.....	37

2.9 Herramientas para la Gestión del Conocimiento.....	39
2.9.1 Knowledge Tree.....	40
2.9.2 Alfresco.....	40
2.9.3 Motores de búsqueda de información	41
2.9.4 Distribución personalizada de información	42
2.9.5 Trabajo en Grupos.....	43
2.9.6 Portal Corporativo	44
2.9.7 Herramientas de Simulación	44
2.10 Salvas Automáticas.....	45
2.10.1 Báculo.....	45
2.10.2 Simple Backup Tool	45
2.10.3 Cobian Backup.....	46
2.11 Análisis de Riesgos	46
2.12 Estimulación.....	48
2.13 Registros del Conocimiento.....	48
2.14 Conclusiones Parciales.	48
CAPITULO 3: ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN UN PROCESO DE MEJORA.	50
3.1 Introducción.....	50
3.2 Estructura.....	50
3.2.1 Objetivos Estratégicos de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento.....	51
3.2.2 Objetivos Generales de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento.....	52
3.2.3 Organización.....	53
3.2.3.1 Roles.....	53

3.2.3.2 Tareas y Responsables.....	55
3.2.4 Flujo de trabajo.....	57
3.2.4.1 Flujo de trabajo antes de la implantación del Proceso de Mejora.	57
3.2.4.2 Flujo de trabajo durante la implantación del Proceso de Mejora.....	58
3.2.4.3 Flujo de trabajo después de implantar el Proceso de Mejora.....	59
3.2.5 Cronograma.....	59
3.2.6 Procedimientos.....	60
3.2.7 Herramientas.....	62
3.2.7.1 Herramienta para Gestionar Conocimiento.....	62
3.2.7.2 Salvas Automáticas.....	62
3.2.8 Tratamiento de los Riesgos.....	62
3.2.9 Estimulación.....	63
3.2.10 Registros del Conocimiento.....	63
3.4 Conclusiones Parciales.....	64
CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE EL CRITERIO DE ESPECIALISTAS.....	65
4.1 Introducción.....	65
4.2 Grado de Competitividad de los Especialistas.....	65
4.3 Resultados del criterio de los especialistas encuestados.....	67
4.4 Conclusiones Parciales.....	80
CONCLUSIONES GENERALES.....	81
RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
ANEXOS.....	85

<i>Anexo 1: Gráfica general de la evolución de la calidad en el tiempo.</i>	<i>85</i>
<i>Anexo 2: Círculo de DEMING para la mejora continua.</i>	<i>85</i>
<i>Anexo 3: Interfaz de la herramienta Knowledge Tree.</i>	<i>86</i>
<i>Anexo 4: Interfaz de la Herramienta Alfresco.....</i>	<i>87</i>
<i>Anexo 5: Encuesta a especialistas.</i>	<i>88</i>
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	96

INTRODUCCIÓN

El vertiginoso desarrollo de la tecnología alcanzado a través de los años ha favorecido la creación de condiciones para el tránsito de sociedades basadas en la producción tangible a sociedades donde el rasgo fundamental es la producción y Gestión del Conocimiento. Tema de gran actualidad en el mundo, y que eleva el desempeño de la sociedad, considerándose además como el recurso más importante para lograr un crecimiento económico sostenible en cualquier organización. Es decir nos dirigimos hacia un nuevo paradigma económico basado en el conocimiento en el que éste, tiene un claro valor diferenciador aportando ventajas competitivas a través de su gestión.

América Latina no se encuentra al margen de la actual revolución del conocimiento que hoy viven muchos de los países de todo el planeta, favoreciéndole dos aspectos importantes que potencian su Gestión; uno es la existencia de profesionales cualificados capaces de hacer avanzar las iniciativas comprendidas en este término y el otro; la predisposición para compartir, más común que en otras regiones del globo. Aunque no es un secreto que muchos de estos países latinoamericanos continúan sumidos en un atraso económico-social, cada vez más creciente y el daño que sufren debido a la brecha digital existente entre países desarrollados y el resto.

Cuba, a pesar de estar sometida a un férreo bloqueo económico-comercial que hacen ya más de 45 años por la mayor potencia del mundo; es un ejemplo vivo de lo anterior expuesto, no ha dejado de poner su empeño por alcanzar cierto nivel mundial en el marco de la informática e insertarse en el mundo del conocimiento. En la actualidad cubana se considera que la Gestión del Conocimiento ha dejado de ser una suposición para convertirse en una técnica efectiva que constituye una oportunidad para su aplicación consecuente en la gestión empresarial. El país cuenta con una sucursal dedicada específicamente a promover la Gestión del Conocimiento enfocado a varios sectores, llamada Gestión del Conocimiento y Tecnología (GCYT), esta basa su trabajo en un modelo integral de gestión empresarial validado internamente: el Modelo de Empresas de Alto Desempeño, que a la vez se aplica, desarrolla y promueve en el país, para el fortalecimiento del proceso de perfeccionamiento empresarial. El reto que esta organización enfrenta es el de gestionar el conocimiento de forma adecuada para poder producirlo, capitalizarlo, transmitirlo y hacerlo disponible a otras personas; lo que permite generar ventajas sostenibles y obtener los resultados deseados de una manera clara y contundente.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se propone ser vanguardia del desarrollo de las empresas productoras de software en Cuba, constituyendo un importante eslabón de la economía del país, posibilitando la informatización de todos los sectores de la sociedad, rigiendo y propiciando un avance tecnológico de la industria del software nacional. En contraste solo cuenta con 7 años de vida y esto se traduce en productos, procesos y estructuras imperfectas. Actualmente la Universidad se encuentra dando sus primeros pasos en un Proceso de Mejora. El personal inmerso en ello fue capacitado por especialistas Mexicanos del SIE Center (Software Industry Excellence Center) del Tecnológico de Monterrey, expertos en el tema, lo que permitirá la certificación en un nivel superior de CMMI y la consecuente madurez en los procesos de desarrollo de software así como un reconocimiento internacional en cuanto a la calidad del software producido. Todo este procedimiento ha traído consigo que se genere una cierta cantidad de conocimiento y experiencias que no pueden ser desaprovechadas, por lo que surge la necesidad de gestionar el conocimiento que se fue vertiendo y/o surgiendo durante todo el Proceso de Mejora. La Dirección Central de Calidad de la UCI carece de una estrategia o mecanismo que permita la integridad y permanencia del conocimiento tanto explícito como tácito, para que posteriormente pueda ser utilizado en la expansión de dicho proceso fuera del marco de los proyectos escogidos originalmente para el piloto y en un futuro por otras organizaciones, que requieran de su uso.

A partir de la situación problemática anteriormente planteada se puede definir entonces el siguiente problema científico de investigación: ¿Cómo contribuir positivamente a la mejora de procesos desde la Gestión del Conocimiento que arroja un Proceso de Mejora?

Este problema se enmarca en el objeto de estudio Gestión del Conocimiento y el campo de acción que se propone es; Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora.

El objetivo general que se persigue cumplir con esta investigación es definir una estrategia para la Gestión del Conocimiento que arroja un Proceso de Mejora.

Para encaminar la investigación en vista a resolver el problema planteado se propone la siguiente hipótesis:

De la definición de una estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado al Proceso de Mejora puede resultar una incidencia positiva en el mismo.

Para llevar a cabo dicho objetivo se han trazado el conjunto de tareas que se relacionan a continuación:

1. Análisis bibliográfico del estado del arte de los temas relacionados con la Calidad del software, Gestión del Conocimiento y Proceso de Mejora.
2. Investigación de precedentes para la confección o determinación de estrategias para la Gestión del Conocimiento.
3. Definición de una estrategia para contribuir a optimizar un Proceso de Mejora a partir de la Gestión del Conocimiento.
4. Validación de la estrategia propuesta.

Métodos Científicos de Investigación:

❖ Métodos teóricos

- Analítico-Sintético: Su utilización está dada por la necesidad humana de desentramar y comprender el conocimiento, el estudio de los diferentes factores y su interdependencia, constituyendo este una herramienta que permitió la determinación de aspectos esenciales, así como el arribo a conclusiones empíricas y teóricas.
- Inductivo-Deductivo: Poniendo en práctica la estrategia propuesta; se ve beneficiado un Proceso de Mejora y en consecuencia la calidad del mismo.
- Histórico-Lógico: Para conocer las necesidades históricas y las tendencias actuales de la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora.
- Hipotético-Deductivo: Se plantea una hipótesis dado la identificación de una polémica entre lo planificado y las particularidades del proceso, orientada a una posible solución del problema, que será validada.

❖ Métodos Empíricos

Entrevista: Se realizó a miembros de la dirección de Calidad Central de la Universidad con el objetivo de conocer la situación real de la Universidad respecto al tema de la Gestión del Conocimiento en el Proceso de Mejora, que en este último el centro se encuentra inmerso

actualmente además se efectuó una visita a la empresa de Gestión del Conocimiento y Tecnologías (GCYT) de gran ayuda para la retroalimentación mutua.

El presente trabajo de diploma se compone de los siguientes apartados:

- En el capítulo 1 se relacionan los conceptos pertenecientes al marco de la Calidad del software, Gestión del Conocimiento y lo referente a Proceso de Mejora. Constituyendo un hilo histórico de evolución y desarrollo de ambas cuestiones en pos de definir la frontera teórica sobre la que redundará el presente trabajo de investigación.
- En el capítulo 2 se caracteriza la propuesta de solución, describiendo y analizando aspectos importantes que van a formar parte de la estrategia de Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, se define el carácter en la que dicha propuesta se va a enmarcar.
- En el capítulo 3 se presenta el resultado propuesto del trabajo de diploma, conformado por la estrategia propiamente dicha para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora.
- Por último, en el capítulo 4 se muestran los aspectos sobre los cuales los autores se apoyan para la validación de su factibilidad de aplicación potencial.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En este capítulo se presentan los conceptos correspondientes al marco de la Calidad del software, Gestión del Conocimiento y lo referente a Proceso de Mejora. Constituyendo un hilo histórico de evolución y desarrollo en estas cuestiones en pos de definir la frontera teórica sobre la que redundará el presente trabajo de investigación y con el propósito de familiarizar al lector con las bases teóricas que sustentarán el mismo.

1.2 Calidad del software. Evolución y desarrollo.

La calidad es una amplia expresión que encierra no sólo las cualidades y los requerimientos con los que tiene que cumplir el producto final sino también almacena todo el proceso desde la concepción inicial, todo el desarrollo del producto, hasta llegar a lo que finalmente será entregado al cliente.

Según (tesis de Varona & Edghill) Disímiles han sido las definiciones que expertos en el tema han querido dar sobre este concepto, sin nunca llegar a desentramarlo completamente, por lo que los autores de este trabajo de diploma decidieron plasmar en este acápite algunas de esas definiciones, para ellos las más elementales, y de ahí partir a un análisis detallado del cual pueda resultar un compendio más completo acerca del concepto de calidad del software.

Tabla 1.1 Definiciones de Calidad por autores, normas y entidades reconocidas.

Autor	Definición
Crosby	Conformidad con los requerimientos. Año 1979
R.S. Pressman	Concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos en los estándares de desarrollo explícitamente documentados y en las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

	(1992)
ISO 9126	Debe ser caracterizada por su portabilidad, confiabilidad, usabilidad, funcionalidad y mantenibilidad.
ISO 8402 (UNE-66-001-92)	Conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas.
IEEE	Debe ser mensurable y predecible. Debe contar con factores tales como: Ausencia de defectos, satisfacción del usuario y conformidad con los requerimientos.

Luego del análisis de las definiciones expuestas anteriormente se puede apreciar que la concepción de Philip Crosby sobre la calidad es bastante sencilla, y a su vez especifica la naturaleza de un producto con calidad, que no es más que aquel que cumple con los requisitos para los que fue diseñado. Aunque el término calidad va más allá. Pressman, llega a un producto con funcionalidades concretas, necesidades logísticas garantizadas y una documentación completa del proceso por el que pasó el producto.

Las Normas ISO 9126 y 8402 por su parte orientan su importancia en 5 características generales; portabilidad, confiabilidad, usabilidad, funcionalidad y mantenibilidad.

Mientras que la IEEE establece que la calidad de un producto debe ser mensurable y predecible porque un producto con mayor número de defectos que otro, carece de calidad ante el mismo y puede esperarse de este a su vez un número mayor de fallos.

Por lo que se puede definir la calidad del software como se referencia a continuación:

Grado de correspondencia con los requisitos funcionales o de entorno, con un proceso completo y adecuadamente documentado caracterizándose por su portabilidad, confiabilidad, usabilidad,

funcionalidad y mantenibilidad; siendo tanto mensurable como predecible, traduciéndose en satisfacción del cliente en el tiempo estimado. (Varona Cordero & Edghill Martínez, 2008)

Otra de las formas de apreciar qué es calidad puede verse en el enfoque que brinda Garvín con 5 perspectivas distintas:

- I. **Visión Trascendente:** radica en exceder los límites usuales. Se conoce cuando se ve; Ej.: Mercedes-Benz, Rolls Royce... Su inconveniente permanece en que la excelencia es abstracta y subjetiva entre individuos.
- II. **Visión del Usuario:** la calidad está determinada por lo que el usuario quiere, precisa y espera. Los clientes tienen requerimientos distintos.
- III. **Visión del Productor:** calidad representada por la conformidad entre la especificación y las características del proceso de producción como: punto de rotura del material, resistencia a presión o temperatura, carga que soporta y condiciones del proceso (trazabilidad, tecnología y controles).
- IV. **Visión del Producto:** calidad referida a las características específicas del producto ya sea; visibles para el usuario (Externas), no visibles para el usuario (Internas) o medibles (Evaluables).
- V. **Visión Basada en el Valor:** relación entre lo que se brinda y su precio.

Pero como concepto, la calidad no siempre fue percibida de esta forma sino que su progreso ha estado comprendido por 4 etapas fundamentales. Una primera etapa de Control de la Calidad a través de Inspecciones enmarcadas por la producción artesanal, donde cada producto se adecuaba a las especificidades de cada cliente. Estaba centrada en el control individual de cada tarea, especializándose en la detección y solución de problemas ocasionados por falta de uniformidad en los productos. Estos eran escogidos y catalogados, reprocesados en caso de presentar daños parciales y algunos sometidos a aleaciones en pos de salvar materias primas levemente comprometidas, así como la identificación de los causales de no conformidades para la toma de acciones correctivas y su rápida neutralización.

Una segunda etapa procurada por el Control Estadístico del Proceso, estaba dirigida al control de los procesos, como se infiere de su nombre, y explotación de las técnicas estadísticas concebidas para este

fin, constituyendo un método de calidad (DGSCA, 2000), formando parte de el control por inspección descrito en la primera etapa. La filosofía en esta segunda etapa es la colección de información sobre el desarrollo de los procesos, el desarrollo de los manuales de calidad y la difusión de informes de apoyo al autocontrol. Surgen las bases de la planificación para el control de calidad.

Una tercera etapa, distinguida por el Aseguramiento de la Calidad que implica a todos los departamentos de la organización en la delineación, implantación y cumplimiento de las políticas de calidad. Existe ahora un enfoque centrado en el cumplimiento de sus especificaciones por parte del mismo producto. Un grado de madurez superior en la planeación dirigida esta vez a la calidad como calidad, no sólo por inspección y control estadístico, usando para ello los costos de calidad. Se desarrollan los manuales de la segunda etapa y se crean además operaciones de no producción y de análisis causa-efecto.

Por último, una cuarta etapa, de Administración Estratégica de la Calidad Total, en la que se enfoca la atención al mercado y las necesidades de los clientes como consumidores finales del producto. Es reconocido el efecto de la calidad como oportunidad de competencia, aparece el concepto de “mejora continua” y el ideal de hacer más a menor costo, así como reducir desperdicios, índice de contaminación al medio ambiente, tiempos de espera, aumentar los índices de satisfacción de los clientes, aprovechar al máximo la capacidad intelectual de todos los empleados, manteniéndolos al mismo tiempo motivados y comprometidos con la organización. Hacer uso de la Mejora Continua, significa mejorar los estándares, estableciendo a su vez, estándares más altos, por lo que una vez establecido este concepto, el trabajo de mantenimiento por la administración o por el responsable del proceso, consiste en procurar que se observen los nuevos estándares, lo cual conducirá a mejorar la calidad y productividad, evitando así, la preocupación por los resultados.

Como objetivo primordial se tiene disminuir las variaciones en el proceso del negocio y de desarrollo, se intenta crear una cultura de calidad en el equipo de desarrollo y se implanta un sistema de medición orientado a metas lo que se transforma en incremento de la calidad del producto y del proceso de elaboración. La posición de la mejora continua con respecto a otros puntos determinantes del proceso de desarrollo de la visión del concepto calidad puede apreciarse de manera global en el (Anexo 1).

Expuesto ya la definición del concepto así como las distintas formas de abordarlo según Garvín y las etapas evolutivas de la calidad, los autores señalan que sin un proceso adecuado de desarrollo es

prácticamente imposible elaborar un producto con la calidad que se requiere, al contrario, se corre el riesgo de incurrir en la pérdida de tiempo, esfuerzo, materiales y del reconocimiento y prestigio ante los clientes actuales o potenciales.

Según los principios de Calidad Total, la administración y mejora de procesos es uno de los pilares sobre los que descansa la gestión, los cuales generan cada vez más conocimiento y preguntas sin respuestas. En el siguiente apéndice se abordan aspectos fundamentales construyendo un marco histórico de lo que significan el Proceso de Mejora.

1.3 Proceso de Mejora.

1.3.1 Proceso. Conceptualización.

Muchas han sido las definiciones de procesos dadas por especialistas del tema en el transcurso de los años. Varias de estas definiciones tienen aspectos comunes, manteniendo un hilo conductor, otras tantas difieren en algunas cuestiones pero lo que es innegable, es que los procesos constituyen componentes fundamentales de cualquier sistema u organización y por ello es que requieren una atención sistemática y de manera cuidadosa.

Para profundizar acerca del término de proceso a continuación se darán varias de las definiciones que expertos han desarrollado y posteriormente los autores de la tesis elaboraran su propia definición sobre la base de las mismas.

Primeramente ¹ *Harrington*, define un proceso como «cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos»

Por otro lado ² *Davenport y Short* acotan un proceso como sigue «es un conjunto de tareas relacionadas en forma lógica, que se desarrollan para obtener un resultado definido».

¹ *Harrington, H.J. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Bogotá,*

McGraw Hill, 1993, p.9

² *Davenport, T.H. & Short, J.E. (1990) "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign"*

El propio ³Davenport lo puntualiza como un «conjunto de actividades estructuradas y medidas, diseñadas para producir una salida específica para un consumidor o mercado específico».

Finalmente y sobre los principios de estos grandes autores se puede llegar a la conclusión que sigue: Un proceso no es más que un conjunto de prácticas que se ejecutan con un propósito determinado, relacionadas en forma lógica, estructuradas y medidas, las cuales producen y transforman entradas en salidas específicas que son de valor para el consumidor que pueden ser externos o internos a la organización. El mismo incluye personas, métodos, materiales, grupos o departamentos, es decir cualquier recurso de una organización que le brinde facilidades para suministrar los resultados definitivos, así como el uso de tecnología y tareas definidas.

1.3.2 Descripción de procesos.

Para gestionar y mejorar un proceso es necesario, en primer lugar, describirlo adecuadamente. Los elementos que van a permitir describir el proceso son [3]:

- 1. Salida y flujo de salida del proceso:** Denominada “Salida concreta” que no es más que una unidad de resultado producida por el proceso. Es decir es lo que “genera” el proceso por lo que debido al funcionamiento constante y repetitivo del mismo el resultado se puede visualizar como un “flujo” constante.
- 2. Destinatarios del flujo de salida:** Es la persona o conjunto de personas que reciben y valoran lo que les llega desde el proceso en forma de flujo de salida.
- 3. Los intervinientes del proceso:** Son las personas o grupos de personas que desarrollan la secuencia de actividades del proceso.
- 4. Secuencia de actividades del proceso:** Es la descripción de las acciones que tienen que realizar los intervinientes para conseguir que al destinatario le llegue lo que se pretende que llegue.
- 5. Recursos:** Son todos aquellos elementos materiales o de información que el proceso consume o necesita utilizar para poder generar la salida.

³ Davenport, T.H. & Short, J.E. (1990) "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign"

- 6. Indicadores:** Son mediciones del funcionamiento de un proceso. Pueden ser de eficacia, cuando miden lo bien o lo mal que un proceso cumple con las expectativas de los destinatarios del mismo o pueden ser de eficiencia, cuando miden el consumo de recursos del proceso.

1.3.3 Mejora de Procesos.

Para poder mejorar un proceso primero hay que hacerlo ocurrir [3]. Es decir hay que:

- Definir la forma de ejecutar del proceso. Definir un conjunto de pautas o de instrucciones sobre cómo debe ser ejecutado el proceso.
- Ejecutar las actividades del proceso. Según las instrucciones anteriormente establecidas.
- Comprobar que el proceso se ha desarrollado según estaba previsto.
- Garantizar que la próxima repetición del proceso se va a desarrollar de acuerdo con las instrucciones.
- ¿Qué desviaciones respecto a las instrucciones se han producido?, ¿Cómo se pueden evitar en próximas ocasiones?

Este conjunto de actividades garantiza que hay una “forma definida” de hacer las cosas y que efectivamente el proceso se ajusta a esta “forma estabilizada.”

Luego de que ocurra el proceso lo que resta es mejorarlo, a pesar de una correcta realización de las actividades definidas para el proceso sigue habiendo problemas o el proceso no llega a adaptarse a lo que necesita el cliente, entonces es necesario aplicar el ciclo de mejora de Deming (Planificar, Ejecutar, Comprobar, Actualizar) (Ver Anexo 2). Donde están delimitadas un conjunto de tareas que quedan de la siguiente manera [3]:

- **Planificar** los objetivos de mejora para el mismo y la manera en que se van a alcanzar.
- **Ejecutar** las actividades planificadas para la mejora del proceso.
- **Comprobar** la efectividad de las actividades de mejora.

- **Actualizar** la nueva forma de hacer ocurrir el proceso con las mejoras que hayan demostrado su efectividad.

Una acción de mejora es toda acción orientada hacia la optimización de los procesos, ya sea desde el punto de vista de la reutilización de recursos, disminución del tiempo o a la eliminación de la repetición de las tareas que lo conforman. Estas mejoras lógicamente se deben reflejar en una mejora de los indicadores del proceso.

Nonaka y Takeuchi expresan: *«cuando las organizaciones innovan, ellas no sólo procesan información del exterior para resolver problemas existentes y adaptarse a un ambiente cambiante. Ellas crean nueva información y conocimiento, desde dentro hacia fuera, para redefinir ambos, problemas y soluciones y en el proceso, recrear su ambiente.»*⁴.

Se puede decir que mejorar no significa tratar de hacer mejor lo que siempre se ha hecho, mejorar los procesos implica aplicar la creatividad e innovación con vistas a elevar la calidad, efectividad y la eficiencia en las organizaciones, significa cambiar la forma de ver y producir la calidad, dejar de controlar la calidad para empezar a diseñarla y producirla.

El modelo CMMI define Mejora de Proceso como *«un programa de actividades diseñado para mejorar el funcionamiento y madurez del proceso de organización y los resultados de dicho programa »*.

Otro término definido por el modelo, y de gran estreches con el anterior expuesto, es Proceso de Mejora el cual lo define como *«Mejoras de incrementación e innovación para procesar o producir tecnologías»*.

1.4 Modelos de Mejora de Procesos.

Para ayudar a las organizaciones surgen los modelos de mejora de procesos, que favorecen que la organización "deje en claro" sus procesos actuales. De forma definida y probada eficacia.

Modelo de Mejora de Procesos. Conceptualización.

Conjunto estructurado de elementos cuyo objetivo es el desarrollo de productos de calidad de manera consistente y predecible. Un modelo indica "Qué hacer", no "Cómo hacer", ni "Quién lo hace", proporcionando a las organizaciones que los utilizan [12]:

⁴ Nonaka, I. Takeuchi H... *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York, Oxford University Press, 1995.

- Un punto donde comenzar.
- El beneficio de las experiencias de otras organizaciones. Un lenguaje común y una visión compartida.
- Un marco para priorizar acciones.
- Una forma de definir lo que significa "mejora" para la organización.

Muchos son los modelos de mejora de procesos con los que se cuenta hoy, algunos de ellos son los que se relacionan a continuación:

- Modelo de Referencia Capability Maturity Model Integration (CMMI). [15]
- Modelo de Definición y validación de Watts S. Humphrey. [16]
- Paquete de Mejora de Procesos José A. Calvo. [17]

De estos modelos, los autores decidieron abundar más sobre el Modelo de Referencia Capability Maturity Model Integration (CMMI) debido a que es en el que se está basando la Universidad de las Ciencias informáticas para la mejora de sus procesos y así alcanzar el nivel 2 del mismo, convirtiéndose la UCI en la primera empresa cubana certificada con este modelo y una de las pocas en el Caribe [11].

1.4.1 CMMI (Modelo Integrado de Madurez de la Capacidad).

Contar con un modelo o guía de buenas prácticas en desarrollo de software, como lo es CMMI, ayuda a mejorar los procesos de producción de software. El SEI Center (Software Engineering Institute, 2006) define el CMMI como un modelo que ayuda a integrar las funciones de la organización, conducir la mejora de los procesos, proveer una guía de calidad de los procesos, y proveer puntos de referencia para la evaluación de estos. El propósito del modelo es proveer una guía para mejorar los procesos de la organización y la capacidad para gestionar el desarrollo, la adquisición y el mantenimiento de productos y servicios.

El modelo presenta dos enfoques para realizar la mejora, escalonada y continúa (Consultoría, 2008). El enfoque escalonado hace hincapié en el grado de madurez de los procesos de la organización y establece un conjunto prefijado de áreas de proceso para su ruta de mejora. Este enfoque está compuesto por 5 niveles de madurez; Ejecutado, Gestionado, Definido, Gestionado Cuantitativamente y Optimizado. Es recomendable si no se han identificado prioridades o si se tiene experiencia con el modelo SW- CMM.

Nivel 1 Ejecutado: La organización en este nivel no dispone de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de productos y servicios. Los procesos son inexistentes y el éxito depende de la heroicidad y responsabilidad del equipo de trabajo.

Nivel 2 Gestionado: La organización que se encuentra en este nivel tiene definidos los productos a realizar y algunas de sus áreas o proyectos han alcanzado las metas genéricas y específicas establecidas en este nivel. Los procesos son planeados, se ejecutan, miden y se controlan y al igual los servicios, productos y requisitos son administrados.

Nivel 3 Definido: En este nivel los procesos son descritos mediante estándares, procedimientos, métodos y herramientas de una manera más rigurosa. La organización completa participa en el proceso eficiente del proyecto para establecer consistencia en la misma. Los proyectos se definen cualitativamente porque existen pocos datos que muestren cuan efectivo es el proceso.

Nivel 4 Gestionado Cuantitativamente: El proyecto se puede medir cuantitativamente utilizando métodos estadísticos que permitan observar la evolución del mismo y los resultados almacenados son experiencias para los siguientes proyectos en la organización.

Nivel 5 Optimizado: Los procesos de la organización son mejorados continuamente basados en una comprensión cuantitativa de las causas comunes de variación inherentes a los procesos. El nivel está centrado en mejorar continuamente el desempeño de los procesos con mejoras tecnológicas incrementales e innovadoras.

El enfoque continuo presenta 6 niveles de capacidad para medir el mejoramiento del proceso para cada área del mismo, estos niveles son; Incompleto, Ejecutado, Gestionado, Definido, Gestionado cuantitativamente y Optimizado. La implementación del enfoque permite suavizar el impacto que pueda ocasionar las áreas de riesgo en el resto de la organización además la selección adecuada de las mejoras para alcanzar los objetivos del negocio establecidos.

El modelo contiene 24 áreas de procesos y cada una está formada por: Objetivos específicos y genéricos y prácticas específicas y genéricas de igual forma.

Los beneficios de la aplicación de CMMI (Software Engineering Institute, 2008) están dados por; el aseguramiento de la efectividad de los procesos asociados con cada área de procesos tornándolos repetibles y duraderos. A su vez logra una reducción de costos por estimaciones basadas en hechos así

como un número consistente de errores. Se gana mayor efectividad por trabajar con estándares documentados y se incrementa la productividad. Existe mejor visibilidad hacia las actividades de ingeniería, con el objetivo de asegurar que el producto o servicio cumple las expectativas del cliente y adquiere una mejor alineación a objetivos del negocio.

Sus desventajas están dadas porque puede llegar a ser excesivamente detallado para algunas organizaciones, así como considerado prescriptivo. Este requiere mayor inversión para ser completamente implementado y puede ser difícil de entender.

1.4.2 Modelo Ideal

El modelo IDEAL es una guía de usuario para la mejora de proceso de software y es el modelo oficial para la mejora de procesos de CMMI. [13]

IDEAL tiene como objetivos describir de una forma genérica las características de las etapas por las que pasa una organización que participe en un programa de mejora. Las fases definidas en el modelo IDEAL son cinco: iniciación, diagnóstico, actuación, establecimiento y aprendizaje; las mismas están compuestas por actividades. (Ver figura 1).

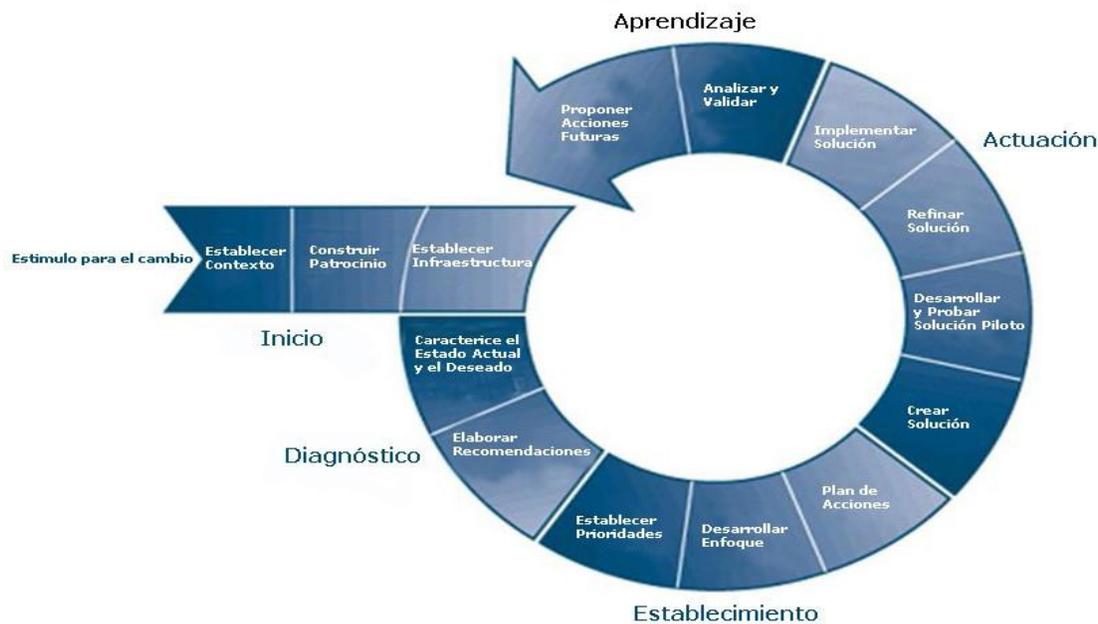


Figura 1. Modelo Ideal

1.5 Gestión del Conocimiento.

1.5.1 Conocimiento. Aristas Teóricas.

El conocimiento constituye el recurso más valioso de cualquier organización en la actual Sociedad de la Información, siendo la misma, información valiosa de la mente humana. A lo largo de la historia de la humanidad han surgido muchas definiciones que han permitido englobar el concepto como tal, es así que el filósofo griego Platón consideró que el fundamento del conocimiento se encuentra en los principios o razones de las cosas. Para el cibernético sueco Norbert Wiener, el conocimiento es el cambio de energía en información para ayudar a atenuar el tiempo de almacenamiento y recepción, representando así, la cantidad de información para medir el grado de ordenación de toda la organización. Según el destacado profesor estadounidense James Brian de Dartmouth College estimó que el conocimiento es la parte más importante del valor agregado de toda fabricación.

Algunas características del "**conocimiento**" [9] que pueden ayudar a entender con más claridad dicho término son:

- El conocimiento es una **capacidad humana** y no una propiedad de un objeto como pueda ser un libro. Su transmisión implica un proceso intelectual de enseñanza y aprendizaje. Transmitir una información es fácil, mucho más que transmitir conocimiento. Esto implica que cuando se habla de gestionar conocimiento, se ayuda a personas a realizar esa actividad.
- El conocimiento **carece de valor si permanece estático**. Sólo genera valor en la medida en que se mueve, es decir, cuando es transmitido o transformado.
- El conocimiento genera conocimiento mediante el uso de la **capacidad de razonamiento o inferencia**, tanto por parte de humanos como de máquinas.
- El conocimiento **tiene estructura y es elaborado**, implica la existencia de redes de ricas relaciones semánticas entre entidades abstractas o materiales.

- El conocimiento es siempre **esclavo de un contexto** en la medida en que en el mundo real difícilmente puede existir completamente auto contenido. Así, para su transmisión es necesario que el emisor conozca el contexto o modelo del mundo del receptor.
- El conocimiento puede estar **formalizado en diversos grados**, pudiendo ser también **informal**. La mayor parte del conocimiento transferido verbalmente es informal.

Nonaka y Takeuchi en 1995 distinguen 2 tipos de conocimiento:

- **Conocimiento Tácito:** Es el conocimiento que no es de fácil expresión y definición, por lo que no se encuentra codificado. Dentro de esta categoría se encuentran las experiencias de trabajo, emocionales, vivenciales, el know-how, las habilidades, las creencias, entre otras.
- **Conocimiento Explícito:** Es el conocimiento que está codificado y que es transmisible a través de algún sistema de lenguaje formal. Dentro de esta categoría se encuentran los documentos, reportes, memos, mensajes, presentaciones, diseños, especificaciones, experiencias, simulaciones, entre otras.

En dicha investigación se trabajará específicamente con el conocimiento explícito que se ha definido anteriormente sin dejar de lado por completo lo referente al conocimiento tácito.

1.5.2 Procesos medulares del Conocimiento.

Los procesos medulares en la Gestión del Conocimiento, proporcionan un panorama amplio de los problemas operativos que pueden surgir cuando se maneja el conocimiento como un recurso, a continuación se hará referencia a 6 procesos del conocimiento, los cuales son:

- Creación del conocimiento
- Identificación del conocimiento.
- Adquisición del conocimiento.
- Desarrollo del conocimiento.
- Compartición y distribución del conocimiento.
- Utilización y retención del conocimiento.

1.5.2.1 Creación del conocimiento

Nonaka y Takeuchi, autores de gran relevancia en este campo, consideran que la producción de un nuevo conocimiento es un proceso que a nivel de la organización, amplifica el conocimiento creado por los individuos y lo consolida como parte de una red de conocimientos en la organización. Para ello tienen lugar dos actividades principales:

1. La conversión del conocimiento tácito en explícito.
2. La conducción del conocimiento individual a un nivel grupal, organizacional e inter-organizacional.

Una organización crea conocimiento en cuatro modos [14]:

- Socialización,
- Externalización
- Combinación
- Internalización

La **socialización** es el proceso de adquirir conocimiento tácito mediante el intercambio de experiencias, como el que ocurre cuando los aprendices observan e imitan a sus maestros, o cuando los empleados en su puesto de trabajo comparten actividades con otros más jóvenes para que vayan obteniendo conocimientos.

La **externalización** es bien conocida para el profesional de la información, pues es el proceso de convertir el conocimiento tácito en conceptos explícitos mediante síntesis, metáforas, analogías o modelos.

La **combinación** es el proceso de creación de conocimiento explícito al tomar conocimientos explícitos de diferentes fuentes. Así, los expertos realizan reseñas, estados del arte y documentos similares. En las organizaciones se mezclan puntos de vista mediante actividades grupales como las tormentas de ideas, el trabajo en grupo, las conversaciones, etc.

La **internalización** es el proceso de convertir conocimiento explícito en tácito, al incorporar experiencias obtenidas de otros modos de creación de conocimiento, bien sea con carácter práctico o no. Ver (Figura 2).

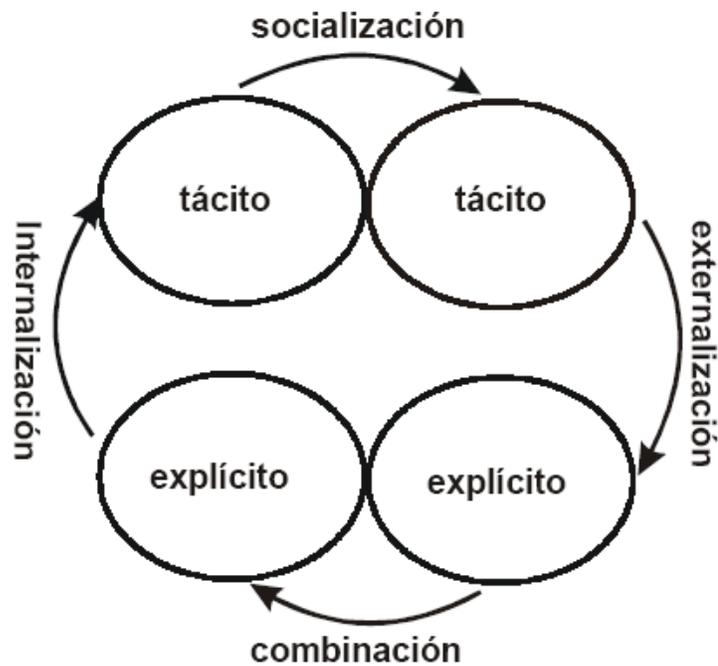


Figura 2. Modos de creación del conocimiento en una organización.

1.5.2.2 Identificación del conocimiento: ¿Cómo puedo lograr la transparencia interna y externa del conocimiento actual? [14].

La identificación del conocimiento externo significa el análisis y la descripción del entorno del conocimiento de una organización. A una sorprendente y enorme cantidad de organizaciones se le dificulta mantener una imagen general de los datos internos y los externos, la información y las habilidades: Esta falta de transparencia conduce a ineficacia, decisiones por desinformación y a la duplicación. Por tanto, la Gestión del Conocimiento eficaz debe garantizar la suficiente transparencia tanto interna como externa y la ayuda a cada uno de los empleados a ubicar sus necesidades

1.5.2.3 Adquisición del conocimiento: ¿Que formas de conocimiento se debe comprar a fuentes externas? [14].

Las organizaciones importan una gran parte de su conocimiento de fuentes externas. Las relaciones con los clientes, los proveedores, los competidores y los socios en proyectos conjuntos presentan un potencial considerable para adquirir conocimientos, un potencial que raras veces se aprovecha al máximo. Así mismo, las organizaciones pueden comprar los conocimientos que no pueden desarrollar por sí mismas, reclutando expertos o adquiriendo otras compañías particularmente innovadoras. Conviene que en la gestión sistemática del conocimiento se tomen en cuenta estas posibilidades.

1.5.2.4 Desarrollo del conocimiento: ¿Cómo se puede adquirir nueva experiencia? [14].

El desarrollo del conocimiento es un pilar que complementa la adquisición del conocimiento mismo. Su enfoque está en la generación de nuevas habilidades, nuevos productos, mejores ideas y procesos más eficaces. El desarrollo del conocimiento abarca todas las actividades administrativas orientadas, de manera consciente, a producir capacidades que todavía no están presentes en la organización o que aún no existen dentro ni fuera de esta. Por lo común, el desarrollo del conocimiento está vinculado con la investigación de mercados y el departamento de investigación y desarrollo de la empresa; sin embargo, también se puede obtener conocimiento importante desde cualquier otra parte de la organización. Al considerarlas desde el punto de vista de la Gestión del Conocimiento, incluso actividades que en el pasado se tenían solo como procesos de producción, pueden ser analizadas y optimizadas para producir conocimiento.

1.5.2.5 Compartición y distribución del conocimiento: ¿Qué se puede hacer para que el conocimiento se encuentre en el lugar correcto? [14].

La compartición y distribución del conocimiento dentro de una organización son requisitos vitales para que la información o experiencias aisladas se conviertan en algo que pueda utilizar toda la organización. Las preguntas fundamentales son:

¿Quién debe saber cuánto acerca de que, o puede hacer qué, y a qué nivel?

¿Cómo podemos facilitar la compartición y distribución del conocimiento?

No es necesario que todos sepan de todo: al contrario, el principio de la división del trabajo exige una descripción significativa y la administración del alcance de la distribución del conocimiento. El paso más importante es analizar la transición del conocimiento del individuo al grupo o a la organización. La distribución del conocimiento es el proceso de compartir y difundir el conocimiento que ya está presente en la organización.

1.5.2.6 Utilización del conocimiento: ¿Cómo se puede garantizar que se ha aplicado el conocimiento? [14].

Lo importante de la Gestión del Conocimiento es asegurar que el conocimiento presente en una organización se aplique de manera productiva para el beneficio de la misma. Por desgracia, la identificación y distribución exitosa del conocimiento importante no garantiza que se utilizara en las actividades cotidianas de la organización. Hay muchas barreras que impiden el uso del conocimiento externo. Por tanto, es necesario tomar medidas para garantizar que las actividades valiosas y los activos del conocimiento, como patentes o licencias, se utilicen totalmente.

1.5.2.7 Retención del conocimiento: ¿Cómo se puede garantizar que lo que se adquiere no se pierda? [14].

Las competencias, una vez adquiridas, no están de manera automática disponibles para siempre. La retención selectiva de información, documentos y experiencia requiere administración. Las empresas se suelen quejar de que haberse reorganizado les ha costado parte de su memoria. Por tanto, los procesos para la selección, almacenamiento y actualización regular del conocimiento, posiblemente valioso, deben ser estructurados con gran cuidado. De no hacerlo así, se podrá perder toda la experiencia valiosa. La retención del conocimiento depende del uso eficaz de una amplia gama de medios de almacenamiento en la organización.

1.5.3 Pilares prácticos de la Gestión del Conocimiento.

Los procesos en la Gestión del Conocimiento, como se ha mencionado y descrito, facilitan un panorama amplio de los problemas operativos que pueden aparecer cuando se maneja el conocimiento como un recurso. También pueden surgir dificultades si en una compañía se falla al incluir la Gestión del Conocimiento dentro de una estrategia global. Las intervenciones de las operaciones se deberán hacer dentro de un marco de trabajo que las coordine y oriente. La administración se encargará de crear dicho

marco de trabajo. Por tanto, se ha añadido dos pilares [14], a saber, los objetivos del conocimiento y la evaluación del mismo. Con ello, se amplía el concepto de Gestión del Conocimiento. Los objetivos del conocimiento esclarecen la dirección estratégica de la Gestión del Conocimiento y los objetivos concretos de las intervenciones específicas. El proceso de evaluación del conocimiento completa el sistema, ya que proporciona los datos esenciales para el control estratégico de los proyectos de Gestión del Conocimiento.

1.5.3.1 Objetivos del conocimiento: ¿Cómo se puede orientar el aprendizaje?

Estos proporcionan una dirección a la Gestión del Conocimiento, establecen que habilidades deben desarrollarse y en que niveles. Los objetivos del conocimiento normativo [14] están orientados a la creación de una cultura consciente del conocimiento en la organización, en la cual las personas compartan y desarrollen sus habilidades. Lo anterior prepara el camino para una gestión eficaz del conocimiento. Los objetivos estratégicos del conocimiento definen el conocimiento medular de la organización y especifican que habilidades serán necesarias en el futuro. Los objetivos del conocimiento operativo están relacionados con la implementación de la Gestión del Conocimiento; transforman tanto los objetivos normativos como los estratégicos en concretos. Así se evitará que la Gestión del Conocimiento pierda fuerza entre el personal o en los niveles de estrategia, a la vez que apartará una situación en la que se sacrifique el conocimiento por las operaciones de negocios.

1.5.3.2 Evaluación del conocimiento: ¿Cómo se puede medir el éxito de los procesos de aprendizaje?

Para medir tanto el conocimiento normativo, estratégico y operacional [14] se requieren de métodos. La manera en que se detallen los objetivos del conocimiento determinará el modo de evaluarlos. Por lo tanto en la etapa de evaluación que es donde se hace evidente la calidad de los mismos, aunque esto puede ser en etapas más tempranas. La Gestión del Conocimiento demanda recursos de modo que debe de demostrar que es eficaz. A largo plazo el proceso de supervisión es primordial para el ajuste de los procedimientos de la Gestión del Conocimiento. (Ver Figura 3).

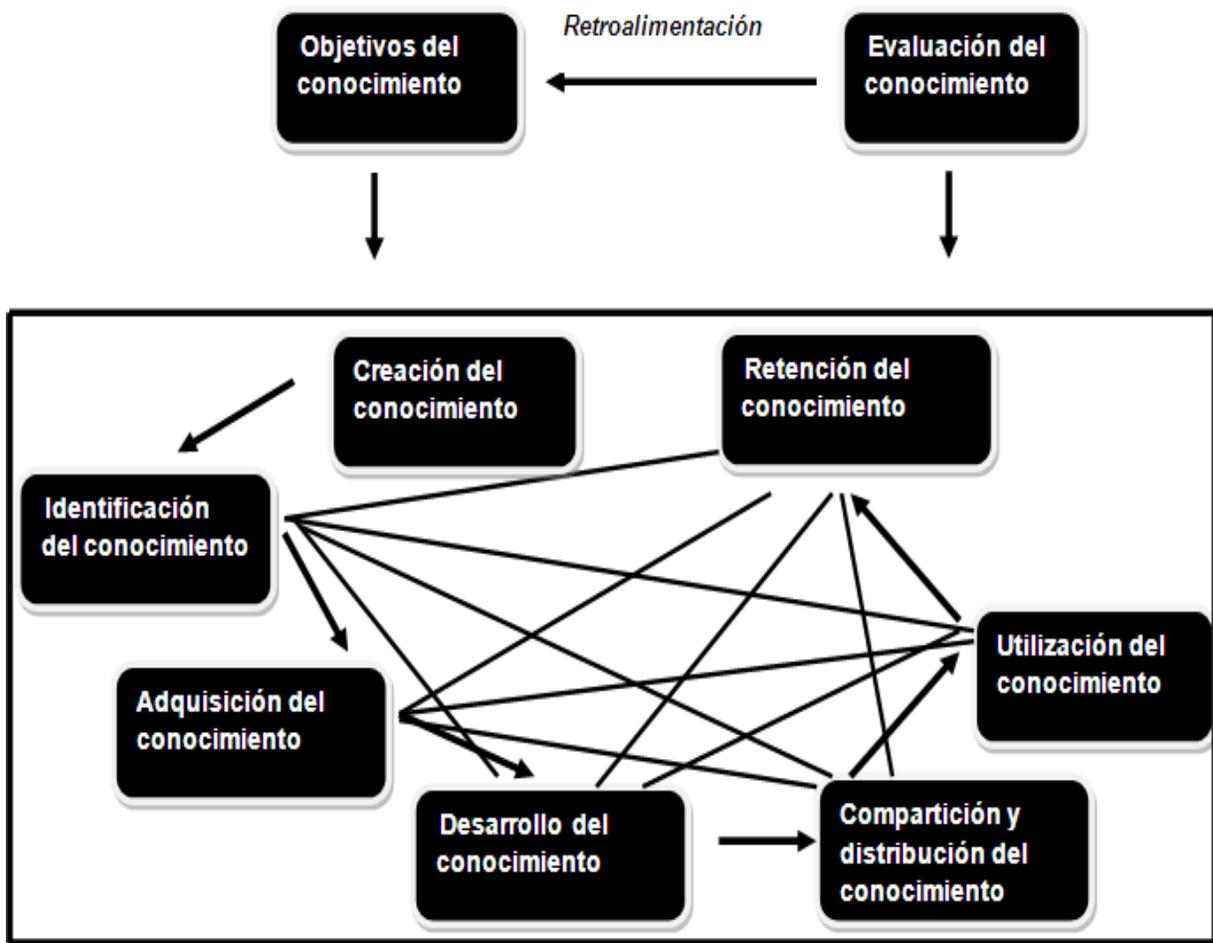


Figura 3. Proceso de la administración del conocimiento.

1.5.4 Gestión del Conocimiento. Evolución y desarrollo.

La Gestión del Conocimiento ha venido desarrollándose desde los años diez cuando comenzó el auge de los documentos escritos como símbolo de expresión de ideas y que sirvieron como narradores de acontecimientos y adelantos que ocurrieron en el pasado. Por los años veinte cuando se desarrolló dentro de la comunidad norteamericana la adquisición del conocimiento a través de bibliotecas que sirvieron como emblemas de manifestaciones laborales, científicas, sociales, económicas y políticas. Por los años treinta, el psicólogo polaco Kurt Lewin, manifestó que la palabra trabajo significaba tensión psicológica en

el quehacer laboral, satisfacción de las actividades desempeñadas, motivación, liderazgo y participación. Aprovechando la coyuntura para esclarecer el término, Lewin introdujo el método de la investigación y la experimentación, que decidieron cambiar el manejo organizacional por medio del aprendizaje.

Ya en los años cuarenta [18], precisamente, a finales de la Segunda Guerra Mundial, la sociedad sufrió cambios de orden de demanda de productos y servicios, basados en los conocimientos. Esta fue la primera aparición sobre el concepto de Gestión del Conocimiento. Hacia la década de los años cincuenta, se dieron los primeros pasos para automatizar el comportamiento humano por medio de la inteligencia artificial como ganancia económica. En la década de los años sesenta, se deslumbró en el entorno los sistemas basados en el conocimiento, mejorando los procesos a través de investigaciones operativas, planificación estratégica, enfoque cibernético y teoría de sistemas.

Un poco más tarde, en los setenta, se comenzó a construir la era del conocimiento, acentuado en las prácticas empresariales. La década de los años ochenta, marcó un hito en la historia, ya que la principal herramienta de trabajo eran los recursos tecnológicos, logrando así configurar y enriquecer los equipos de cómputo, basados en la transferencia de conocimientos expertos.

En la década de los años noventa, el norteamericano Peter Senge en su libro Quinta Disciplina, tomó el pensamiento sistémico como gran interés en la investigación y en la práctica del desarrollo del aprendizaje organizacional para mejorar la competitividad. Al respecto, el conocimiento se debe más que todo al aprendizaje de aptitudes nuevas y la implementación de innovaciones institucionales que contribuyeron a una novedosa estructura organizacional. En ese año se llega a materializar el concepto de Gestión del Conocimiento como respuesta a una necesidad impuesta por el mercado. El ámbito empresarial demandaba y demanda un alto índice de renovación para ser competitivo con respecto al resto de las organizaciones que existen en el mercado, por lo que la innovación se hace condición indispensable para la supervivencia y crecimiento empresarial de una firma.

Desde el momento en que se materializó el concepto de Gestión del Conocimiento, muchos han sido los autores que han dado definiciones del mismo [9]. Algunos de estos se mencionan a continuación:

Según Karl Erik Sveiby ⁵ « *La Gestión del Conocimiento es el arte de crear valor a partir de los activos intangibles de una organización.* »

Por otro lado Robert K. Logan ⁶ plantea que « *La Gestión del Conocimiento está relacionada con el uso de la información estratégica para conseguir los objetivos de negocio. La gestión del conocimiento es la actividad organizacional de creación del entorno social e infraestructura para que el conocimiento pueda ser accedido, compartido y creado.* »

David Snowden, IBM ⁷ expresa que « *La Gestión del Conocimiento es la identificación, optimización y gestión dinámica de los activos intelectuales en forma de conocimiento explícito o tácito poseído por personas o comunidades.* »

Los autores de este trabajo basándose en estas definiciones, elaboraron una nueva definición que proporciona una visión más completa de este término:

La Gestión del Conocimiento es la identificación, optimización y administración de los activos intangibles, en forma de conocimiento explícito o tácito, que poseen las organizaciones, comunidades o personas y pueda ser creado, accedido y difundido.

La Gestión del Conocimiento ha dejado de ser una moda para convertirse en una técnica efectiva de gestión, que reconoce y utiliza el valor más importante de las organizaciones: el recurso humano y el conocimiento que estos poseen y aportan a la organización.

Uno de los elementos más positivos de la Gestión del Conocimiento es su completa coherencia, interacción e interdependencia con cualesquiera de otras técnicas o procedimientos en el proceso de

⁵ Karl Eric Sveiby es profesor de la Macquarie Graduate School of Management de Sydney, Australia. Experto en gestión del conocimiento, es un prolífico autor.

⁶ Robert K. Logan formado como físico, actualmente Científico, jefe del laboratorio de Innovación estratégica en Ontario College of Art y Designe (OCAD)

⁷ David Snowden es fundador y Jefe de la Ciencia Cognitiva de borde y ex director de la IBM

dirección, como la Planeación estratégica, La Gestión de calidad, la reingeniería y otras, que tienen su principal sustento en el conocimiento y adecuada utilización del mismo, pues no es suficiente contar con una gran caudal de conocimiento, sino lograr implementar e introducir este de forma práctica y concreta para el funcionamiento y desempeño exitoso de una organización.

La Gestión del Conocimiento, permite aprovechar el conocimiento adquirido por las organizaciones, para utilizarlos adecuadamente y también protegerlos, como parte de su propiedad intelectual, individual y colectiva, además de incrementarlos además puede transformar la organización, aportándole nuevos valores a la misma y por ende a la sociedad a la que brinda sus servicios en función de la razón de ser de la misma, así como de su encargo social.

El objetivo que persigue la Gestión del Conocimiento es desarrollar un sistema de gestión que permita a las organizaciones:

- Tener su sistema de organización de conocimiento estructurado.
- Evitar perder conocimientos de los integrantes de la organización.
- Ganar nuevos conocimientos de los integrantes de la organización y de instituciones del medio.

Varios autores coinciden en que un buen uso de la Gestión del Conocimiento permitirá una mejor y más rápida innovación a través de un fácil acceso al mejor concepto y una importante mejora del servicio al cliente gracias a una solución más rápida de los problemas, ya que se dispondrá de un acceso más rápido al conocimiento.

Entre las principales ventajas que proporciona se encuentra:

- Disminución en la redundancia de tareas y el número de errores en la ejecución de dichas tareas al aprovechar la experiencia existente dentro de la organización.
- Facilita la permanencia e integridad del conocimiento
- Una mejora en la calidad de los productos y servicios, así como una disminución del tiempo de desarrollo de dichos productos y/o servicios.
- Una reducción de los costos de investigación y desarrollo.

1.5.5 Gestión del Conocimiento e Innovación.

Cuando se habla de Gestión del Conocimiento, se tiende a pensar en sistemas cuyo objetivo se centra en almacenar, clasificar, tratar y distribuir el conocimiento existente de la organización. Pocas veces se piensa que la Gestión del Conocimiento se puede emplear para generar nuevo conocimiento, o sea Innovar. Usualmente se entiende la innovación como procesos de investigación, desarrollo, adquisición y transferencia de tecnología aplicada al desarrollo de productos o al proceso productivo, de un alto valor monetario (Consultores, 2007). Pero innovar consiste también en realizar lo que ya se realizó pero de manera diferente, más eficiente, utilizando la creatividad y el aprendizaje, como factores indispensables, para obtener resultados positivos en el proceso de innovación.

Por lo tanto [19] la Gestión del Conocimiento tiene muchos más aspectos en común con la Innovación de lo que las separa. Pues se puede llegar a la conclusión de que ambas persiguen un mismo fin: la generación de beneficios para la organización y/o la sociedad a través de mejoras en procesos, productos y servicios generados gracias al conocimiento. Basándose en que innovar es la obtención de beneficios utilizando los recursos del conocimiento. Materializando los avances que se derivan del conocimiento acumulado, lo que se concreta en la creación, introducción o venta y difusión de nuevos y mejorados procesos, productos en la sociedad.

La innovación es como una aventura, una idea que evoluciona y se desarrolla en la mente de las personas, que crece a través de la comunicación y el trabajo en equipo hasta que se convierte en una realidad tangible. La gestión de la innovación implica poder identificar esas ideas, hacer que fluyan, se transfieran y que se desarrollen hasta que se conviertan en nuevos productos, nuevos procesos, nuevos servicios. Ese poder identificar ideas, hacer que fluyan y se transfieran es precisamente uno de los objetivos de la gestión del conocimiento.

1.5.6 La Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje.

Gestionar el Conocimiento, desde una perspectiva sistémica, es ante todo un proceso de asimilación y absorción del mismo por los individuos y por la organización.

Se ha puesto énfasis en las dinámicas de cómo la información se transforma en conocimiento útil para la organización. Conocimiento es "información en acción". A partir de este principio, es indispensable enmarcar la discusión en un área de análisis en el que sobresalen los siguientes elementos e interrogantes [20]:

- La información no tiene contexto. O dicho de otra forma, es la expresión codificada de un conocimiento aplicable a un contexto específico. Esta condición hace imposible su aplicación directa en otro contexto.
- La información se expresa a través de modelos de codificación de datos que facilitan su comprensión. Por tanto, contiene solo aquellos elementos del conocimiento que pueden ser explicitados y codificados. De allí que exista una brecha, que puede ser más o menos importante, entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito.
- La información, ¿Se puede absorber?, ¿Y qué significa? La absorción de la información conduce a una asimilación de la misma como conocimiento que puede ser reutilizado en otros contextos.

El aprendizaje es la clave de la absorción y transmisión del conocimiento. Es un proceso continuo que reside en los individuos y que actúa como un vehículo de transferencia de conocimiento desde fuentes internas y externas. Facilita las comunicaciones, la colaboración y las alianzas a través de las dinámicas de socialización que se puedan establecer como parte del contexto mismo del aprender.

Garvín considera que el aprendizaje puede ser diseñado por medio de tres etapas que se solapan y que debe realizarse una auditoría total del aprendizaje. Las etapas son [8]:

- ❖ **Cognitiva:** Donde los miembros de la organización son expuestos a nuevas ideas, expanden su conocimiento y comienzan a pensar en forma diferente.
- ❖ **De comportamiento:** Comienzan a internalizar nuevas perspectivas, alteran su comportamiento.
- ❖ **Relativas a los resultados:** Donde los cambios en el comportamiento conducen a mejoras medibles en los resultados: calidad superior, mejores salidas, incremento en el mercado u otras ganancias tangibles.

Además el aprendizaje comprende complejas relaciones entre individuos, grupos, y unidades de la organización, se necesitan estrategias de aprendizaje y desarrollo guiado que faciliten la selección, absorción y asimilación de los conocimientos. Un buen aprendizaje requiere una comprensión de la estructura del conocimiento, sus componentes y el contenido. Algunas claves para la reflexión son las siguientes [20]:

- Es un proceso de construcción de conocimiento.
- Es dependiente del conocimiento, las personas usan su conocimiento para crear nuevo conocimiento.
- Depende de la situación en la que ocurre.
- Necesita distribución cognitiva. Esto implica combinar el conocimiento que se posee con el conocimiento exterior.
- Está influenciado por elementos motivacionales y cognitivos.

1.6 Conclusiones Parciales.

De manera general la calidad del software se puede definir como el grado en que un conjunto de características propias del software cumple con requisitos explícitos en un tiempo esperado.

Mejorar los procesos implica aplicar la creatividad e innovación con vistas a elevar la calidad, efectividad y la eficiencia en las organizaciones, significa cambiar la forma de ver y producir la calidad.

La Gestión del Conocimiento es el proceso mediante el cual se crea, identifica, adquiere, desarrolla, comparte, distribuye, utiliza y retiene el conocimiento, la información y experiencias para mejorar la calidad en el cumplimiento de la misión de la organización. Es compartir para aprender. Aprender y nuevamente compartir. Compartir para volver a Aprender y alimentar, una y otra vez la espiral interminable del conocimiento.

CAPITULO: 2 CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN.

2.1 Introducción.

Para gestionar el conocimiento en cualquier área de proceso del Proceso de Mejora es necesario identificar el tipo de conocimiento que se va creando o adquiriendo de los resultados que van arrojando la mejora de los procesos. No se puede pretender gestionar el conocimiento sin conocer el objeto de esa gestión: es lo que la empresa sabe sobre sus productos, procesos, mercados, clientes, empleados, proveedores, su entorno y las actividades que se realizan o suceden con un fin determinado.

Según se estudió en la Gestión del Conocimiento a nivel de organización, para elaborar una estrategia es preciso conocer primero los procesos medulares por los cuales se va a regir. Creación o adquisición del conocimiento, identificación, desarrollo, compartición, distribución, utilización y retención del conocimiento, son procesos que están detallados en el capítulo anterior. Además es indispensable clasificar el tipo de conocimiento que se va administrar.

Después de haber conocido los procesos del conocimiento, se abordará en dos estrategias existentes a nivel mundial. La primera, Estrategia de Codificación, la cual está encaminada a que el conocimiento sea cuidadosamente codificado y almacenado en Bases de Datos, donde se puede acceder y utilizar fácilmente por cualquier persona en la organización, la segunda es la Estrategia de Personalización, donde el conocimiento está estrechamente vinculado a las personas que lo desarrollan y es compartido principalmente a través del contacto directo de persona a persona (Ver figura 4 y 5). Los autores de la presente investigación, debido a las condiciones que presenta actualmente la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), pretenden hacer un híbrido entre ambas estrategias. Muchos se preguntarán por qué, pues la explicación se hace muy sencilla, la universidad se encuentra inmersa en un Proceso de Mejora en el cual el conocimiento se está obteniendo mediante talleres, conferencias, email, y el contacto directo con las personas especializadas en el tema. Posteriormente este conocimiento adquirido será guardado, almacenado tanto en documentos como en una base de datos permitiendo así su uso frecuente por las personas interesadas, entonces uniendo estas dos estrategias se tendría la oportunidad de aplicar las dos optimizando así la Gestión del Conocimiento en la UCI, teniendo en consideración en todo momento el

balance que debe existir entre ambos caracteres. Dicho balance queda a consideración de la organización según las particularidades específicas que la definen.



Figura 4. Estrategia de Codificación.



Figura 5. Estrategia de Personalización.

La situación ideal que debería guiar las acciones de cada persona sería la de conseguir una organización compuesta, principalmente por personas motivadas para el aprendizaje, que buscan las mejores prácticas para su trabajo, que contrastan y se superan continuamente; con una estructura descentralizada por la que fluya cómodamente y sin complejos el conocimiento, con espacios suficientes para compartir y aprender; y con procesos de Gestión del Conocimiento compartidos y utilizados por todos, que fomenten las habilidades para el aprendizaje y se incentiven a socializar experiencias, a reflexionar sobre ellas, a comunicar, buscar nuevos caminos e incorporar y asimilar lo aprendido.

Los autores del presente trabajo de diploma, llegado a este punto, encuentran oportuno exponer de manera breve los casos: Ernst & Young Andersen Consulting y Bain Boston Consulting McKinsey, empresas pioneras en la fusión de estrategias caracterizadas tanto por el fenómeno codificación como personalización. En pos de familiarizar al lector con un carácter bidimensional y de enmarcar la dirección que tomará la estrategia que se propone.

2.2 Casos de Estudios de Empresas seguidoras de estrategias de codificación y personalización.

2.2.1 Caso de estudio de la empresa: Ernst & Young Andersen Consulting.

La empresa Ernst & Young Andersen Consulting es líder mundial en seguros, impuestos, transacciones y servicios de asesoramiento. Esta empresa se ha orientado en estrategias de codificación desarrollando diferentes formas para codificar, guardar y rehusar el conocimiento generado que es extraído de las personas que lo aportan, haciéndolo absoluto y cediendo su rehúso para otras soluciones. Luego de mover la información adquirida del cliente Ernst & Young Andersen Consulting desarrollan lo que llaman “Objetos de Conocimiento”, el cual se elabora extrayendo elementos claves de conocimientos tales como guías de entrevistas, programas de trabajo, análisis de segmentación de mercado, entre otras; información que inicialmente se encuentra en documentos de trabajo y que después de clasificada es almacenada en repositorios electrónicos a fin de que el resto de la organización pueda hacer uso de la misma. Esta estrategia posibilita que las personas necesitadas puedan acceder y obtener conocimiento codificado sin tener que contactar personalmente al autor del material. Por lo antes expuesto se hace notable el grado de énfasis que ellos le ponen a su Estrategia de Codificación, lo que no significa que dejen a un lado el enfoque de personalización, puesto que los mismos desarrollan trabajo en equipo que potencializa el intercambio directo de información de persona a persona.

2.2.2 Caso de estudio de la empresa: Bain Boston Consulting McKinsey.

Bain Boston Consulting Mckinsey es una empresa que se dedica a la consultoría y se enfoca en Estrategias de Personalización mayoritariamente. Se basan en el diálogo entre las personas en lugar de utilizar una base de datos. El conocimiento que no ha sido codificado, y que posiblemente no pueda serlo, es transmitido a reuniones de “Tormentas de Ideas” y en contactos personales. Los consultores llegan a resultados en base a análisis profundos que se realizan en forma grupal, en una especie de método dialéctico por medio del cual analizan la problemática del cliente hasta que se encuentre una solución viable. Esta empresa con el fin de que su estrategia de personalización actué de manera adecuada crea redes de personas, además de compartir el conocimiento en contactos físicos también lo realiza a través del teléfono, email o videoconferencia. Para que los consultores se sitúen en determinadas áreas y puedan encontrar a las personas que trabajan en las mismas, han desarrollado sistemas electrónicos de

documentación. Lo que no significa que estén promoviendo Objetos de Conocimiento, ya que el contacto es estrechamente con la persona que posee el conocimiento. Las minutas de estas acciones y los registros video-grabados, así como las cintas utilizadas para fines similares evidencian la acción de codificación que define esta compañía, teniendo estas una visibilidad secundaria ya que el peso mayor lo lleva la personalización.

Es evidente que para lograr un buen resultado debe existir una estrecha correlación entre lo que se quiere hacer (Estrategia para Gestionar el Conocimiento) y el entorno donde será aplicada (Proceso de Mejora), entonces que más oportuno que profundizar un poco más en el entorno que nos ocupa.

2.3 Identificación del Proceso de Mejora de Software.

Fases del Proceso de Mejora de Software.

El SIE Center (Software Industry Excellence Center) del Tecnológico de Monterrey es la entidad dedicada a elevar la calidad de los procesos brindando servicios de consultoría con el objetivo de escalar un nivel más del CMMI. La UCI está involucrada en un Proceso de Mejora con el fin de alcanzar el nivel 2 del CMMI, permitiendo ser la primera universidad productiva en Cuba certificada con dicho nivel.

El desarrollo de este proceso está organizado en 3 fases esenciales, cada una de ellas presentan un conjunto de actividades y objetivos concretos los cuales hay que cumplir de manera eficiente.

Las tres fases que conforman el Proceso de Mejora de Software son:

- **Fase 1 Iniciar el Proyecto de Mejora**

Esta fase es la encargada de promover, planificar, concretar y organizar el Proceso de Mejora de software, en el transcurso de esta fase se generan unas series de actividades que van complementando el desarrollo de dicho proceso. .

- **Fase 2 Soporte en la implementación**

Destinada a coordinar y llevar a cabo la implantación de las acciones de mejora definidas en el plan de mejora de procesos de la organización, este soporte incluye la asistencia al cliente en el despliegue de procesos

- **La Fase 3 Evaluación formal del SCAMPI.**

En esta fase se realiza una evaluación según el método SCAMPI atendiendo a una serie de fundamentos y pasos para llevar cabo la evaluación, presentando actividades que deben desarrollarse para darle cumplimiento a dichos pasos.



Figura 6. Fases del Proceso de Mejora de Software.

2.4 Conocimiento Objetivo

Mediante la estrategia deberán quedar identificados, aquellos conocimientos que se consideran vitales para tratar de manera eficiente el funcionamiento de la organización. El conocimiento objetivo que se gestionará puede ser tanto tácito como explícito, pues son los resultados del Proceso de Mejora que se está llevando en la UCI. También va a ser el conocimiento que sea valioso tanto para la organización como para los empleados, clientes y personas interesadas en el mismo. Garantizando la calidad y fiabilidad del conocimiento que se va a difundir.

2.5 Espacios de colaboración y desarrollo del conocimiento objetivo.

Se pueden identificar 4 sesiones de trabajo, donde se puede compartir y debatir sobre el conocimiento que se va adquiriendo a través de la experiencia y la socialización. Como parte de la estrategia de personalización.

2.5.1 Las sesiones de trabajo a considerar son:

- **Reuniones de Conocimiento.**

Las Reuniones de Conocimiento servirían para captar, recuperar y compartir experiencias, ideas, criterios y lecciones concretas producto de una buena o mala práctica bien podrían ser positivas o también negativas; a menudo se aprende más de los errores que de las acciones. El reto sería crear conciencia de un aprendizaje continuo y compartir ese aprendizaje con el resto de la organización. Se propone que cada vez que se identifique un posible aprendizaje o lección o se reflexione sobre un determinado proceso se elabore un pequeño documento sobre dicha experiencia y debates realizados y se introduzca en el Repositorio de documentación.

- **Grupos de Trabajo.**

Para el proceso de mejora que se está desarrollando en la universidad se ha creado una infraestructura que incorpora grupos de trabajo, teniendo cada uno de ellos objetivos y metas preestablecidas que cumplir. Estos grupos de trabajo se retroalimentan entre sí, compartiendo las experiencias de cada uno de los que conforman el grupo.

- **Encuentros Temáticos.**

Los encuentros temáticos estarán formados por un grupo de personas interesadas en cierta temática y un especialista o persona capacitada en dicho tema que sería el que transmitiría el conocimiento a los receptores. Quedando así socializado el conocimiento de manera explícita y sin riesgo de perder el mismo.

- **Encuentros de Líderes de Proyecto.**

Una forma de potenciar la comunicación y el conocimiento de lo que se está realizando con los proyectos pilotos inmersos en el Proceso de Mejora son los encuentros de líderes de proyecto efectuados cada un determinado tiempo. Esto tiene como objetivo compartir experiencias e ideas de cómo ha influido dicho proceso en el desarrollo de los proyectos.

2.5.2 Plataformas de trabajo

- **Centro de Documentación Virtual.**

Se cuenta con un Centro de Documentación Virtual (Biblioteca), en el mismo se guarda información valiosa para toda la comunidad interesada pero de igual forma externa al proyecto, dicho conocimiento se puede acceder desde cualquier punto de la red a través portales al efecto y el material se puede encontrar tanto en soporte duro como digital.

- **Publicaciones Periódicas.**

El principal objetivo de las publicaciones periódicas es el de recuperar experiencias y prácticas interesantes, pensamientos e ideas sobre áreas de trabajo específicas, que circulan entre el personal del centro y difundirlas ampliamente.

- **Publicaciones puntuales.**

Son las publicaciones de trabajos investigativos que aportan mayor conocimiento a la comunidad internacional como nacional. Dentro de este espacio se publican aquellas enseñanzas que se recuperan de las nuevas experiencias adquiridas.

- **Correo Electrónico.**

Esta herramienta es una de la más utilizada por su rapidez en la comunicación, independientemente de la ubicación física de las personas, a la vez que se elige directamente a los destinatarios de la información.

2.6 Roles y Tareas

Los roles que se proponen se corresponden con el equipo de Gestión del Conocimiento, este equipo puede estar definido como subgrupo dentro del Equipo de Mejora, o sea estos roles no son más que nuevas responsabilidades que deben de asumir el personal calificado dentro del equipo de mejora para desempeñarse en roles afines. La dirección de la organización es quien definirá a que rol se le asociará las nuevas responsabilidades.

Se definen responsables de las tareas para que los mismos respondan por estas pero todos pueden estar involucrados con el cumplimiento de las mismas.

2.7 Flujo de Trabajo

El Flujo de trabajo que se representará en el capítulo siguiente se encuentra dividido en tres momentos fundamentales, un antes, un durante y un después de haberse implantado el Proceso de Mejora, el mismo es una iteración de dicho proceso donde se desarrollan un conjunto de actividades hasta llegar a la planificación de la certificación, siendo este un ciclo sistemático donde el reinicio de cada iteración evalúa la eficacia para que en caso de obtener resultados inesperados se ajusten los objetivos e indicadores y recomenzar dicho ciclo, en caso contrario se continua con el mismo ciclo que se estaba implementando.

2.8 Procedimientos

Se definen algunos procedimientos dentro de la estrategia a proponer, ya que una buena práctica es la dejar lo menos posible a la imaginación de las personas. Por otro lado los procedimientos proporcionan de seguir una serie de pasos, claramente definidos, que permiten trabajar correctamente y disminuyen la probabilidad de accidentes tanto así como el marco de error. A la vez que definen acciones que no deben ser abandonadas aún en tiempos de crisis substrayendo el fenómeno de éxito (ficticio y poco duradero) provocado por hazañas personales y la eventual aparición de falsos héroes. Los procedimientos que se proponen en la presente investigación son los siguientes:

❖ **Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.**

Conjunto de pasos orientados a la recolección, estudio y clasificación de proyectos que tengan aptitudes para conformar el piloto que será sometido a la evaluación por parte de los consultores. El escalafón

resultante se relacionará de manera ascendente atendiendo los niveles de criticidad de los proyectos; pudiendo ser el grado de criticidad: Nulo, Bajo, Medio y Alto.

❖ **Procedimiento para el aborto o cancelación del proyecto.**

Conjunto de pasos orientados a cancelar las acciones de mejora y sacar el proyecto en cuestión del piloto debido a cambios significativos en el grado de criticidad del mismo. Constituye un monitoreo constante de los proyectos que conforman el piloto atendiendo los niveles de criticidad actuales en correspondencia con su estado justo antes de entrar al piloto.

❖ **Procedimiento comunicacional.**

Conjunto de pasos orientados a [21]:

- **Planificación de las Comunicaciones:** determinar las necesidades de información y comunicaciones de los interesados en el proyecto.
- **Distribución de la Información:** poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.
- **Informar el Rendimiento:** recopilar y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones.
- **Gestionar a los Interesados:** gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

❖ **Procedimiento para la Gestión de la Información.**

Conjunto de pasos orientados a identificar el tipo de información que se va a gestionar (La información puede ser Externa, Interna o Pública) así como la forma de almacenarla y lo correspondiente a su acceso.

Información Interna: es aquella información que es generada durante el desarrollo del proceso, es decir todos aquellos documentos que se vayan creando como artefactos del programa de mejora.

Documentos que constituyen información interna del proceso:

- Los documentos que se generan por cada una de las áreas de proceso definidas, es decir por cada uno de los paquetes de mejora establecidos.
- Las sugerencias de mejoras a los procesos y artefactos del programa de mejora.

Información Externa: es aquella información que en cierta medida es ajena al proceso, ya que no es generada durante la implantación, sino que es proporcionada como soporte para llevar a cabo el proceso.

Documentos que constituyen información externa del proceso

- La información proporcionada por los consultores como resultado de los servicios prestados durante la consultoría.
- La información que se necesita de los proyectos pilotos, a los cuales se les aplicará las soluciones desarrolladas.

Información Pública: es aquella información interna o externa, que en dependencia del nivel de confidencialidad se pueda proporcionar públicamente al resto del equipo y la comunidad universitaria.

Documentos

- Los avances del proceso, objetivos.
- Materiales de capacitación
- Otros documentos que sean considerados por equipo de mejora.

La determinación de tales procedimientos estuvo apoyada por el manual *IPP-1000_2008 Elaboración y aprobación de Procedimientos y Lineamientos* en correspondencia con lo que dicta la dirección de producción de la UCI.

2.9 Herramientas para la Gestión del Conocimiento.

Existen gran variedad de herramientas que posibilitan gestionar el conocimiento en cualquier organización, las cuales juegan un rol decisivo en el mundo de la Gestión, ya que permiten el almacenamiento, tratamiento y clasificación del conocimiento y por consiguiente la permanencia y

retención del mismo, por tanto, el objetivo de una herramienta de Gestión del Conocimiento no es el gestionar el conocimiento en sí, sino el facilitar la implementación del proceso del conocimiento. Dentro de estas se van a analizar dos fundamentalmente, debido a las características que presentan.

2.9.1 Knowledge Tree

Esta aplicación de gestión documental está destinada a todo tipo de empresas y su principal punto fuerte es que ofrece un buen conjunto de funcionalidades avanzadas y, sobre todo, una gran simplicidad a la hora de configurarlo y personalizarlo. Su interfaz gráfica es muy intuitiva y no es complicado crear carpetas, subir documentos o, incluso, crear flujos de trabajo avanzados. También desde la interfaz gráfica permite crear nuevos tipos de documento y los metadatos asociados a los mismos, así como editar los tipos de documento incluidos por defecto. (Ver Anexo 3).

Como punto flojo se puede decir que es complejo añadir nuevas funcionalidades, puesto que no dispone de ningún mecanismo de instalación de nuevos módulos y extensiones, con lo cual si se desea añadir nuevas características a la aplicación hay que modificar directamente el código fuente, con todos los riesgos que ello conlleva. Como valoración general se puede destacar, por encima de todo, su gran simplicidad. Se podría implantar en una empresa mediana en breve tiempo y que los usuarios lo empezaran a utilizar puesto que su interfaz no necesita explicaciones. También se debe destacar el amplio abanico de características, que hacen que, en muchos casos, no sea necesario retocar el código para adaptarlo a las necesidades de la organización.

2.9.2 Alfresco

Esta aplicación es más compleja que *Knowledge Tree*, aunque, a su vez, también es potente y la que más características ofrece. Trabajar con la interfaz gráfica de esta aplicación es muy simple (tanto como *Knowledge Tree*). Dicha interfaz es similar al gestor de archivos que puede encontrar en cualquier sistema operativo y las acciones de subir archivos y crear carpetas es muy fácil. La complejidad de esta aplicación se encuentra a la hora de personalizarla, ya que todas las personalizaciones se tienen que hacer a mano, es decir, mediante archivos XML o directamente mediante programación. El punto fuerte de que la personalización se haga de este modo es que permite una personalización total, hasta el punto de que se le pueden llegar a añadir nuevas funcionalidades o facilitar la integración con otras aplicaciones.

Entre sus características principales se encuentra la posibilidad de acceder al contenido gestionado por la aplicación desde diferentes vías: FTP, CIFS (carpetas compartidas), por la propia interfaz Web, mediante enlaces de descarga directa y SOAP. Otra característica interesante son las reglas de contenido, mediante las cuales se puede efectuar diferentes acciones (mover a una carpeta determinada, ejecutar un script, añadir un aspecto, etc.) sobre el contenido entrante, saliente o modificado (Ver Anexo 4). El punto negativo se encuentra en la relativa dificultad de instalación y configuración. Si no se usa la versión que viene con todo incluido (Servidor de aplicaciones, base de datos y el propio *Alfresco*), es muy difícil que la primera vez que se despliega la aplicación funcione correctamente, ya que hay muchos detalles que configurar, dependiendo del servidor de aplicaciones utilizado, y es fácil obviar algún paso. Aunque, la aplicación está muy bien documentada y se puede encontrar solución a todos los problemas que puedan surgir.

Como valoración general, se puede decir que es una aplicación muy potente, pero a su vez muy compleja, lo cual dificulta su entendimiento. Es recomendable si se desea aplicar flujos de trabajo complejos al contenido o se requiere un orden exhaustivo en la información almacenada. También es muy útil cuando es necesario un gestor documental fácilmente integrable con otras aplicaciones (gracias a sus múltiples vías de acceso a los datos almacenados).

A continuación se listan otras herramientas organizadas de acuerdo al tipo de soporte que le brindan a la Gestión del conocimiento [10].

2.9.3 Motores de búsqueda de información

- **SAP Knowledge Warehouse.**

Contiene un repositorio para almacenar contenido e incluye herramientas para crear, modificar, distribuir y administrar este contenido. La nueva versión de SAP Knowledge Warehouse 5.0 tiene la capacidad de Gestionar el contenido de la intranet, de la página web, de los materiales de información y de la documentación.

- **Lycos Site Spider**

Permite buscar un determinado contenido en un sitio web. Puede recoger e indexar información automáticamente utilizando la base de datos de texto de Inmagic. Además, es capaz de actualizar la base de datos a medida que el contenido de un sitio web cambia.

- **Interlan Systems**

Sistema de Gestión de la Información y del Conocimiento abierto, flexible y adaptable a la mayoría de los estándares informáticos actuales, que permite ofrecer servicio y optimizar la gestión empresarial de medianas y grandes empresas que necesiten clasificar, archivar, publicar, traducir y buscar la información de una manera personalizada, rápida y sencilla en distintos idiomas.

- **In Query**

Es un sistema altamente avanzado de búsqueda que integra la extracción de información con las más sofisticadas técnicas de text mining. Integra búsqueda de texto, de datos estructurados, filtros, extracción de conceptos y selección de recursos en ambientes centrados en la web.

2.9.4 Distribución personalizada de información

- **Netscape Compass Server**

Netscape Compass Server no sólo es una herramienta de búsqueda de información, sino que también permite personalizar de modo que notifique por correo electrónico sobre las novedades en la información, tanto de la Intranet de la empresa como de la Internet, que interesen al usuario.

- **Broadia**

Sistema de distribución de información de forma automática. Permite el acceso a contenidos utilizando canales y el acceso a información relevante utilizando un navegador. Distribuye la información a través de la Intranet y facilita compartir la información de forma más eficiente porque la empuja a los clientes utilizando canales. A diferencia de otros productos en el mercado, no limita el tipo de información que puede ser distribuida.

- **Automated Work Distributor**

Es un sistema de gestión de workflow inteligente y de CRM (Customer Relationship Management). Las soluciones de work management de AWD capturan todo el trabajo, independientemente de la fuente. El workflow toma en cuenta las prioridades de los clientes, de modo que el trabajo más importante se completa primero. DST Systems ofrece a los clientes nuevos niveles de automatización a través de las soluciones de workflow y de gestión, gestionando todo tipo de trabajo y dirigiéndolo a la workstation apropiada. Estos productos aumentan la productividad y mejoran las relaciones con los clientes.

2.9.5 Trabajo en Grupos

- **Dataware Knowledge Management Suite 3.0**

LeadingSide, anteriormente conocidos como Dataware Technologies, ha creado una solución muy completa para e-business que permite capturar, gestionar y compartir todos los activos de conocimiento de una organización, incluyendo documentos, bases de datos y otros elementos. Tiene capacidad de hacer Text-mining que permite al usuario final descubrir las relaciones entre los conceptos enterrados en grandes fuentes de conocimiento. KMS genera una lista de conceptos relacionados para incrementar la cantidad de información que puede procesar un usuario y minimiza la posibilidad que información importante no sea accesible.

- **Hyperknowledge**

Software para la mejor captura y validación de conocimiento, prevención de pérdida de memoria en la organización, compartir con más facilidad el conocimiento, mejorar los procesos de aprendizaje organizativo, la creación de equipos y compartir efectivamente el conocimiento; la educación y entrenamiento mediante la transferencia y descubrimiento de conocimiento, mejora en los sistemas de información.

- **Teamware Flow**

Herramienta de workflow que permite a los trabajadores de conocimiento gestionar los procesos de trabajo colaborativo en las organizaciones de aprendizaje. Divide el proceso en distintas partes gestionables asignando responsabilidades, de modo que se puede ver de forma sencilla lo que se

está haciendo. Enlaza las personas con el plan y el trabajo de modo que los equipos se puedan adaptar a los cambios mediante la gestión de sus actividades y la continua mejor del proceso.

- **Hyperknowledge Builder**

Entorno de software para la creación de modelos. Se puede utilizar para capturar conocimiento y experiencias cruciales, particularmente conocimiento tácito en la estructura. Una vez creados los modelos, se pueden almacenar en una base de conocimiento o Biblioteca Central a la cual se puede acceder desde la mayoría de clientes usando otros productos de Hyperknowledge.

2.9.6 Portal Corporativo

- **Sintagma**

Sintagma es un producto de Carrot, SL, empresa española que ha desarrollado un Sistema completo de gestión de la información, que incluye motor de base de datos, plataforma de desarrollo, procesador de texto, hoja de cálculo, el sistema permite búsquedas complejas y publicación de la información en Internet u otros formatos en tiempo récord.

- **Hyperwave Information Portal**

Permite utilizar la información para crear conocimiento mediante la facilitación en la contribución de información, colaborando con otras personas y relacionando distintas piezas de la información corporativa de modo conjunto, utilizando la experiencia de los miembros de la organización. Además, permite utilizar un navegador estándar para la visualización, publicación, administración e intercambio de información. Dispone de clasificación en taxonomías, cosa que le permite estructurar automáticamente el conocimiento base de la organización a medida que se incluye contenido.

2.9.7 Herramientas de Simulación

- **ProSim**

Permite capturar visualmente el conocimiento corporativo de los procesos más importantes y permitir que la organización se enfoque alrededor de flujos y visiones de objetos, de modo que se

puedan explorar los detalles y ver los modelos desde distintos puntos de vista. Posteriormente, se pueden integrar los distintos puntos de vista y almacenarlos para facilitar el diseño de procesos y la colaboración con un equipo. Se pueden analizar los resultados mediante un simulador, publicar la base de conocimiento a la Internet y crear simulación animada en realidad virtual de los workflow.

2.10 Salvas Automáticas

2.10.1 Báculo

Báculo es una colección de herramientas de respaldo muy amplia, capaces de cubrir eficientemente las necesidades de respaldo de equipos bajo redes IP. Se basa en una arquitectura cliente/servidor libre para Linux, Unix y Windows que resulta muy eficaz y fácil de manejar, dada la amplia gama de funciones y características que brinda está; gestión de almacenamiento avanzadas que hacen más fácil encontrar y recuperar archivos perdidos o dañados.

Planificación interna para ejecución automática de múltiples tareas al mismo tiempo y secuencias de tareas usando prioridades. Facilita soporte para ordenadores de 64 bits y save/restore de archivos de más de 2 GB.

2.10.2 Simple Backup Tool

Simple Backup Tool es una sencilla herramienta de copia de seguridad y sincronización de archivos, para proteger ficheros con el mínimo esfuerzo. Tiene dos tareas distintas, con dos intervalos de tiempo para realizar las copias automáticas, por defecto cada 15 y 60 minutos respectivamente, a las que podemos añadir un número ilimitado de carpetas. Simple Backup Tool permite añadir varios destinos donde guardar las copias. Así, si un destino falla se tendrá otro backup a salvo.

Para utilizar Simple Backup Tool se necesita que el sistema operativo que esté instalado sea Win95/98/98SE/Me/2000/NT/XP/2003/Vista. Las ventajas que presenta esta herramienta es que permite hacer copias programadas, tener varios destinos para guardar dichas copias y sincronizar la copia con el original. Dentro de las desventajas que presenta están, pocas opciones de configuración, una Interfaz pobre y no ofrece cifrado de los archivos.

2.10.3 Cobian Backup

Cobian Backup te permite realizar copias de seguridad de ficheros y carpetas, y guardarla en tu disco duro local o alguna otra unidad de red. Cada tarea de respaldo que le asignemos puede ejecutarse en el momento, diario, semanal, mensual o anualmente, o en un tiempo especificado. Hace copias completas, incrementales y diferenciales. Soporta protocolos de compresión de archivos, mediante el uso del algoritmo ZIP y se puede proteger con contraseña. Cobian Backup se puede ejecutar como servicio bajo Windows NT/2000/XP. Realiza copias progresivas, es decir, que sólo añaden a la copia ya existente los ficheros nuevos o con cambios.

2.11 Análisis de Riesgos

El objetivo es realizar un análisis de los riesgos que se pueden presentar en la implantación del Proceso de Mejora basado en CMMI.

A continuación se mencionan y se explican cada uno de ellos:

- ✓ Los integrantes del equipo de mejora no tienen los conocimientos prácticos en los temas relacionados con la mejora de procesos.

Una de las principales dificultades de la implantación eficaz de un programa de mejora consiste en que muchos de los integrantes del personal designado para este proceso carecen de habilidades teóricas – prácticas para realizar una eficaz planificación y seguimiento de un programa de mejora.

- ✓ Fallos en los mecanismos de comunicación entre los integrantes de los grupos de trabajo.

Una de las razones fundamentales que imposibilita una óptima Gestión del Conocimiento es precisamente una mala comunicación lo que genera que los integrantes del grupo no trasmitan sus ideas y experiencias referente al Proceso de Mejora lo que impide que sean tomadas y guardadas para una reutilización en el futuro.

- ✓ Falta de motivación y compromiso del personal involucrado.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN

Por no brindar la información suficiente al personal involucrado acerca de cómo se lleva a cabo el proceso, cuáles son sus objetivos y beneficios, estos no sienten una motivación y compromiso efectivo para con la organización.

- ✓ Las herramientas y métodos utilizados en el programa de mejora limitan la capacidad de mejora.

Muchas veces se cuenta con escasas herramientas y métodos abstractos y poco entendibles para implantar la Mejora de Procesos lo que supone que las mejoras del proceso se restrinjan únicas y exclusivamente a las prestaciones proporcionadas por la herramienta en cuestión, lo que suele limitar la capacidad de mejora y por consiguiente que no se obtenga todo el conocimiento que se pueda verter.

- ✓ El establecimiento de revisiones técnicas, supone una sobrecarga de trabajo difícil de asumir.

Personal participante en numerosas actividades de Mejora de Proceso, incluyendo revisiones técnicas, inspecciones formales, entre otras actividades aducen que este tipo de tareas es muy eficaz desde el punto de vista teórico, pero en la práctica, producen una sobrecarga de trabajo que la organización no puede asumir.

- ✓ Algunos de los artefactos que generaran el seguimiento de un programa de mejora son considerados una actividad innecesaria y burocrática.

La definición detallada de los artefactos a generar, indicando en todos paso a paso lo que se debe hacer se suele considerar una tarea burocrática que requiere mucho esfuerzo y que no tiene un beneficio claro lo que puede tornarse engorroso gestionar el conocimiento. Los integrantes del grupo de mejora pueden concluir que la fase de diagnóstico de la situación actual, es una pérdida de tiempo, ya que suponen que no tienen un proceso común.

Normalmente la fase de diagnóstico está dirigida a detectar las carencias de las prácticas actuales la organización e identificar los aspectos que deben ser mejorados. Muchas veces esta información no es reconocida como valiosa por numerosos miembros de la organización, lo que puede suponer un rechazo

acerca del programa de mejora lo que puede incidir a que el conocimiento gestionado no sea el que realmente necesita ser tratado y se incurría en una pérdida de tiempo.

- ✓ La ausencia de salvallas automáticas para copias de seguridad.

La documentación que se va generando durante el Proceso de Mejora, necesitan de copias de seguridad para que no se pierda dicho conocimiento. La ausencia de salvallas automáticas hace de esto una tarea imposible a realizar.

2.12 Estimulación

Las estimulaciones deben basarse en las actividades y en el rendimiento a cargo de una persona, como parte del proceso de desarrollo del equipo, implica reconocer y recompensar el comportamiento deseable. Además reconocer la buena disposición para trabajar horas extra a fin de cumplir con un objetivo agresivo del cronograma, pero no debería recompensarse la necesidad de trabajar horas extras como consecuencia de una planificación deficiente. Cuando se estimula una cantidad limitada de miembros del equipo del proyecto pueden perjudicar la cohesión del mismo, mientras que recompensar el comportamiento que todos pueden lograr, tales como presentar puntualmente los informes de progreso, tiende a aumentar el respaldo entre los miembros del equipo.

2.13 Registros del Conocimiento

Los registros del conocimiento van a ser toda la documentación importante que se va a recopilar para que luego pueda ser reutilizada, esta documentación puede servir para posteriores capacitaciones al personal que se verá involucrado, pues se guardarán videos de cómo se podrá utilizar la herramienta y de talleres donde se impartió algún tema de interés que luego podrá ser compartido con los demás integrantes del equipo.

2.14 Conclusiones Parciales.

En este capítulo se han descrito las características de la solución que se propone, partiendo de las directrices de las principales estrategias en las que los autores se basarán, la identificación del Proceso de

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN

Mejora de Software y análisis de herramientas que permitirán seleccionar la más adaptable y óptima a la Universidad así como un análisis de los riesgos que todo esto lleva consigo y los procedimientos que se estiman definir para obtener mejores resultados.

Existen dos representaciones en las estrategias para la Gestión del Conocimiento. Una de ellas, la codificación es donde se trabaja sobre el conocimiento explícito, el mismo es: identificado, clasificado y almacenado para su posterior distribución y reutilización etc. Por otro lado existe la personalización, donde el objeto de atención es el conocimiento y habilidades que puedan ser transmitidas de persona a persona (Conocimiento Tácito). En el presente trabajo se estudia la posibilidad de, considerando el balance que debe haber entre ambos fenómenos, conformar una mezcla donde todo; conocimientos, habilidades y experiencias puedan ser aprovechadas por la organización.

CAPITULO 3: ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN UN PROCESO DE MEJORA.

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se dispone la propuesta de solución para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora. Se parte de un análisis previo, realizado en el capítulo anterior, de las características de la solución, basado en la identificación de las fases del Proceso de Mejora de Software y en los caracteres principales de las estrategias analizadas. La ausencia de una guía para gestionar el conocimiento arrojado por el Proceso de Mejora, con las dificultades afrontadas y las experiencias, constituyen las necesidades por las que surge esta propuesta de gestión. A partir de los objetivos de la Gestión del Conocimiento y del análisis realizado a las estrategias de Codificación y Personalización, en pos de conformar un híbrido entre las mismas, se plantean una serie de pasos que darán cumplimiento a dichos objetivos, organizados en una Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora. Se elabora esta propuesta estudiando también una serie de herramientas de las cuales se escogerá la más óptima para gestionar el conocimiento objetivo.

La estrategia para la Gestión del Conocimiento parte de la necesidad de lograr una retención del conocimiento y experiencias generadas y/o adquiridas durante el Proceso de Mejora de modo tal que se obtenga una permanencia y un medio de reutilización del mismo. Se pretende una planificación lo más alcanzable posible que se ajuste al entorno de la organización, logrando así una incidencia positiva en la mejora de los procesos.

3.2 Estructura.

En la estrategia, se consideran los siguientes elementos:

- Objetivos
- Organización (roles, tareas).
- Flujo de Trabajo.
- Cronograma.
- Procedimientos.

- Herramientas
- Tratamiento de los Riesgos
- Estimulación.
- Registros de Conocimiento.

El **Propósito** que se persigue con la Estrategia de Gestión del Conocimiento asociada a un Proceso de Mejora es el de proponer una serie de pasos que permitirán de forma general la reutilización del conocimiento, a través del uso de herramientas y cumplimentando los objetivos trazados.

El **Alcance** de la Estrategia de Gestión del Conocimiento radica principalmente en que es elaborada a partir de las Estrategias de Codificación y Personalización, siendo adaptable a cualquier organización que esté inmersa en un Proceso de Mejora. Tomando como caso de estudio la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Referencias

Código	Título
1	Cronograma del Proceso de Mejora.
2	Cronograma de desarrollo de los proyectos que conforman el piloto.
3	Plan de mitigación de riesgos.
4	Minutas de reuniones previas a la implantación del Proceso de Mejora.

En **Resumen**, la Estrategia de Gestión del Conocimiento es el documento por donde se va a regir la organización para gestionar el conocimiento de la forma apropiada, garantizando que los conocimientos no sean desaprovechados. Se especifican los objetivos estratégicos y demás aspectos esenciales. Que serán la base para que el conocimiento pueda ser almacenado y luego utilizado por las personas interesadas.

3.2.1 Objetivos Estratégicos de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento.

Los objetivos estratégicos que se definen son:

1. Fortalecer el Proceso de Mejora a partir de la Gestión del Conocimiento tácito y explícito.
2. Construir una cultura consciente del conocimiento en la organización.
3. Disminuir los costes de investigación y desarrollo.
4. Transformar en fortalezas las debilidades de la organización durante y luego de sumergirse en el Proceso de Mejora.
5. Identificar vías de optimización de las acciones y de la toma de decisiones en la organización.
6. Aumentar la confianza de terceros en cuanto al desarrollo de productos y prestación de servicios por parte de la organización.

3.2.2 Objetivos Generales de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento.

Los objetivos generales de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociada a un Proceso de Mejora se relacionan a continuación:

1. Direcccionar la Gestión del Conocimiento en la organización.
2. Identificar las formas de construcción del conocimiento.
3. Definir mecanismos que permitan la identificación de conocimiento potencial.
4. Determinar las fuentes y las formas de adquirir el conocimiento.
5. Determinar las aristas de desarrollo del conocimiento tácito y explícito.
6. Establecer las vías de difusión y distribución del conocimiento.
7. Lograr un alto por ciento de explicitación y documentación de la información que tribute a la formación del conocimiento generado durante las fases del Proceso de Mejora.
8. Encausar la reutilización del conocimiento.
9. Determinar los procedimientos para el entrenamiento de los involucrados en el Proceso de Mejora y proyectos afectados.
10. Determinar cómo se almacenará la información y los procedimientos para el acceso a la misma.
11. Definir niveles de acceso y permisos sobre el personal interesado y que requieran del uso de la información.
12. Disponer herramientas automatizadas para la Gestión del Conocimiento.
13. Establecer las habilidades que deben desarrollarse por parte de los implicados en el Proceso de Mejora teniendo en cuenta el contexto organizacional.

14. Establecer un flujo de trabajo para la Gestión del Conocimiento adaptable a la organización que contemple las etapas del proceso en su totalidad.
15. Eliminar la redundancia en las tareas que dispone la organización.
16. Evitar situaciones en las que se ignore lo que está definido para confiar en hazañas personales.

3.2.3 Organización.

3.2.3.1 Roles.

<i>Rol</i>	<i>Descripción</i>	<i>Conocimientos Mínimos</i>	<i>Nombre y Apellidos</i>
Gestor del Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Es una persona curiosa, reflexiva flexible y abierta a trabajar con cualquier persona. - Interactúa con las áreas de: Dirección, Organización, Calidad, Recursos Humanos, y Comunicación. - Proporciona herramientas de Gestión del Conocimiento, la información y la 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para gestionar el conocimiento. - Visión global de los proceso y del negocio. 	

	<p>documentación asociada a las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es el encargado de aprobar y revisar el conocimiento que va ser almacenado. 		
<p>Gestor Documental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es el encargado de implementar un conjunto de normas y prácticas para gestionar el flujo de documentos de cualquier tipo. - Selecciona y clasifica el conocimiento retenido. - Elimina la documentación innecesaria y sube la nueva documentación al medio de almacenamiento. - Asegura la 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de las Tecnologías de la Información. 	

	conservación de los documentos más valiosos.		
Capacitador	<ul style="list-style-type: none"> - Es la persona encargada de definir quienes van a recibir la capacitación. - Deben actuar como consultor de la información, facilitador y desarrollador de cursos y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen vocabulario, dicción y discurso lógico profesional. - Manejo de recursos informáticos. -Dominio de capacidades pedagógicas. 	
Planificador	<ul style="list-style-type: none"> - Es el encargado de planificar el cronograma de los procesos en la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del negocio. - Herramientas para la planificación. 	

3.2.3.2 Tareas y Responsables.

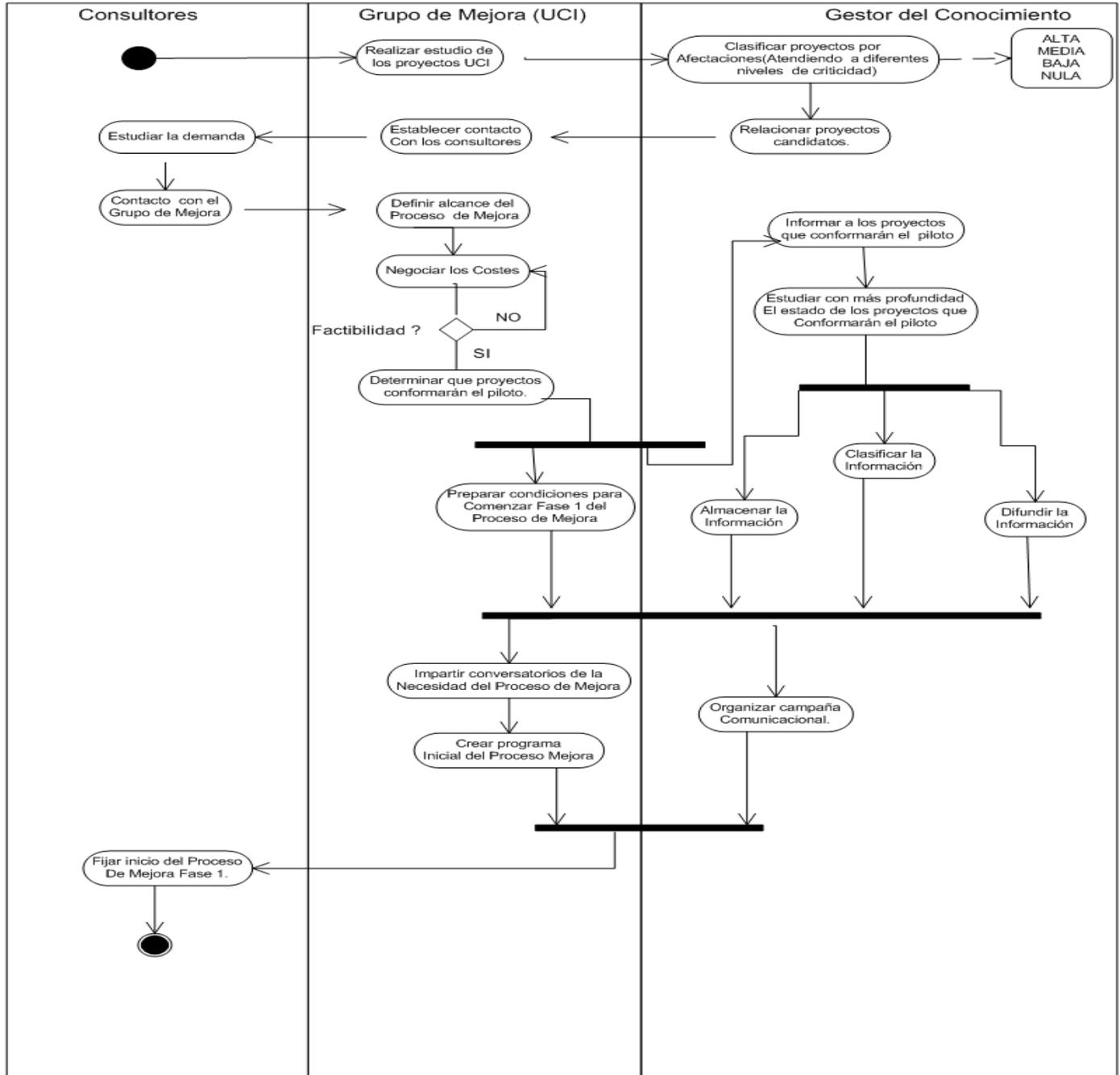
No	Tareas	Responsable	Comentarios
1.	Planificar cronograma de Gestión del Conocimiento en el Proceso de Mejora.	Planificador	

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

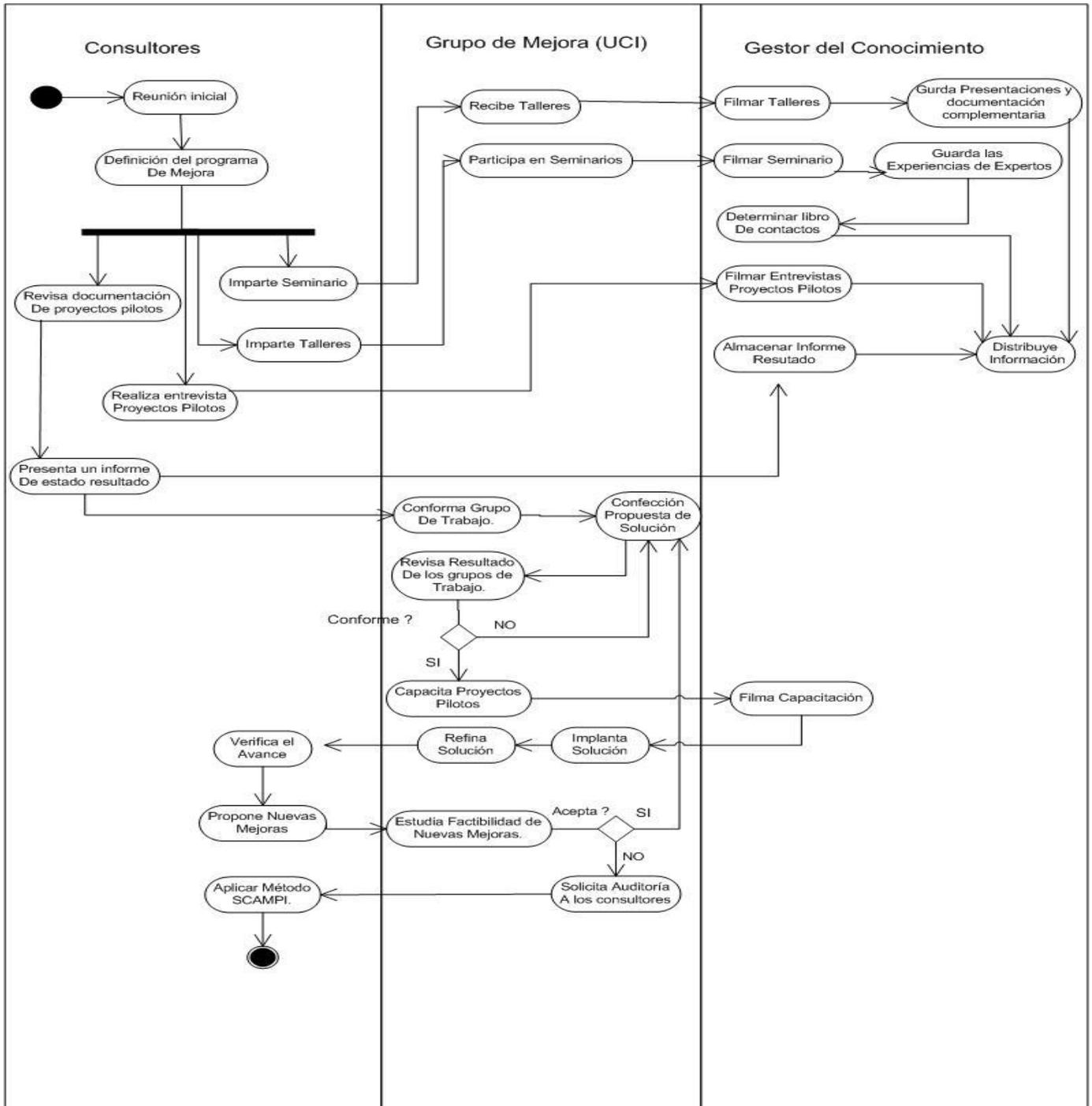
2.	Definir personal involucrado en los talleres iniciales.	Capacitador	
3.	Documentar minutas de los talleres iniciales.	Gestor Documental	
4.	Reuniones con los proyectos pilotos.	Equipo	
5.	Identificación del conocimiento tácito.	Capacitador	
6.	Identificación del conocimiento explícito.	Gestor Documental	
7.	Revisión y aprobación del informe resultante del estado actual.	Gestor del Conocimiento.	
8.	Capacitación de los proyectos escogidos inicialmente para el Proceso de Mejora.	Capacitador	
9.	Tratamiento del conocimiento tácito.	Capacitador	
10.	Tratamiento del conocimiento explícito.	Gestor Documental	
11.	Almacenamiento de la documentación.	Gestor Documental	
12.	Establecimiento de permisos y procedimientos de acceso a la documentación.	Gestor del Conocimiento	
13.	Monitoreo del estado de los proyectos (comparación del estado actual del proyecto con el estado inicial comprobando si el mismo fue afectado por la criticidad)	Gestor del Conocimiento	

3.2.4 Flujo de trabajo

3.2.4.1 Flujo de trabajo antes de la implantación del Proceso de Mejora.

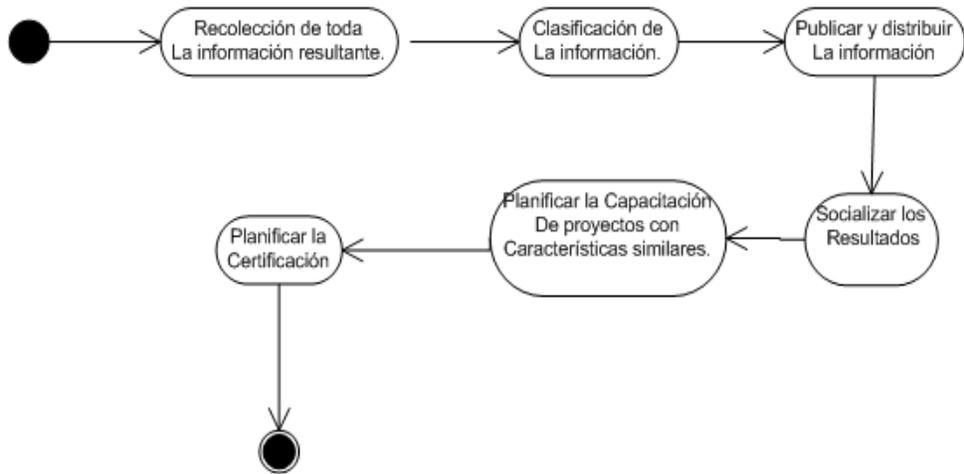


3.2.4.2 Flujo de trabajo durante la implantación del Proceso de Mejora.



3.2.4.3 Flujo de trabajo después de implantar el Proceso de Mejora.

Gestor del Conocimiento



3.2.5 Cronograma

El cronograma de las tareas y actividades de Gestión del Conocimiento en el Proceso de Mejora se define partiendo de la organización, definición de tareas y responsabilidades.

<i>Tareas</i>	<i>Fecha de Inicio</i>	<i>Fecha Fin</i>	<i>Responsable</i>	<i>Entrada</i>

3.2.6 Procedimientos

El objetivo que se persigue con estos procedimientos es el de darle un orden a las principales tareas e informar como se debe llevar a cabo las acciones asociadas al proceso, como es que se deben de hacer, describiéndolo paso a paso.

❖ **Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.**

1. Conformación de un comité evaluador.
2. Seleccionar proyectos que estén en su fase de inicio o que estén por iniciarse.
3. Comprobar que los integrantes del proyecto tengan significativa o vasta experiencia en el rol que desarrollan.
4. Comprobar que los proyectos presenten toda la documentación adecuada y actualizada.
5. Verificar que los proyectos no estén atrasados en las tareas a cumplir según el cronograma planificado.
6. Conciliar la adecuación de los proyectos a su presupuesto
7. Presentar informe de resultado de los puntos del 2-6.
8. Conformar una paleta de propuestas con los mejores candidatos.

❖ **Procedimiento para el aborto o cancelación del proyecto.**

1. Evaluar de manera sistemática el estado del proyecto y su criticidad.
2. Suspender el proyecto con evaluación insatisfactoria.
3. Analizar las causas que llevaron al proyecto suspendido a una condición crítica.
4. Conformar una lista de riesgos a partir de los causales del punto 3.
5. Distribuir la lista de riesgos al resto de los proyectos que conforman el piloto.

La criticidad de un proyecto puede ser **nula, baja, media y alta**.

Criticidad Nula: El proyecto cumpla con todos los puntos descritos en el Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.

Criticidad Baja: El proyecto incumpla con el punto 2 del Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.

Criticidad Media: El proyecto incumpla con los puntos 2 y 3 del Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.

Criticidad Alta: El proyecto incumpla con todos los puntos del Procedimiento para la identificación de los proyectos candidatos.

❖ **Procedimiento comunicacional.**

1. Identificar las necesidades de comunicación e información.
2. Recopilar información referente a rendimiento de los proyectos del piloto.
3. Compilar la información recopilada.
4. Reunir a los directivos de las áreas comprometidas con los resultados.
5. Solicitar cambios sobre los causales de resultados negativos.
6. Proponer acciones correctivas para tales causales.
7. Conformar informe de costes de tiempo y recursos contemplando además los cambios solicitados y las acciones correctivas propuestas.
8. Planificar la distribución de la comunicación.
9. Identificar el medio para la comunicación.
10. Identificar las herramientas para difundir la información.
11. Identificar receptores.
12. Ejecutar la comunicación.

❖ **Procedimiento para la Gestión de la información.**

1. Definir roles y responsabilidades que se encargarán de gestionar la información a través del Sistema de Gestión Documental.
2. Realizar una búsqueda y recopilación de la Información.
3. Procesar y clasificar la información que se va a gestionar según el tipo (interna, externa o pública).
4. Almacenar la información a través de la herramienta que se defina utilizar.
5. Una vez almacenada la información se hace necesario que se establezcan permisos para el acceso a la misma para tener control sobre el flujo de información que se genere durante la implantación del Proceso de Mejora de Software.

6. Establecer una estructura de comunicación entre los grupos internos del proceso para que la comunicación sea efectiva y la información fluya en todas las direcciones.

3.2.7 Herramientas

3.2.7.1 Herramienta para Gestionar Conocimiento.

La herramienta a utilizar para la Gestión del Conocimiento es Knowledge Tree actualmente está siendo utilizada en la Universidad de las Ciencias Informáticas, por lo que el personal implicado en el Proceso de Mejora se encuentra familiarizado con esta. Por otro lado entre sus ventajas fundamentales se encuentra que proporciona un repositorio de documentos, óptimo para la Gestión de Información. Con un conjunto de características que definen a esta herramienta, como búsqueda a texto completo y tecnología de indexación, basada en un lenguaje XML que garantiza la portabilidad a cualquier sistema operativo y lenguaje de programación, la búsqueda dentro de los documentos del repositorio en los formatos más conocidos (MS. Word, MS. Excel, PDF, TXT, XML, HTML) .

Además de ser una herramienta libre, lo que tributa a la migración, que tiene prefijada la UCI como meta, a Software Libre. El que sea de código abierto permite que el mismo sea editado y personalizado completamente de una forma rápida. Que modifique y adapte sus prestaciones a las características y particularidades del entorno.

3.2.7.2 Salvas Automáticas.

Para las salvas automáticas se propone la utilización del Báculo. Pues el mismo es el que está ejecutándose actualmente en la Universidad y no es factible trabajar de manera paralela a lo estipulado por la dirección de producción en la UCI, máxime cuando las prestaciones de la herramienta se adaptan a las necesidades de la organización.

3.2.8 Tratamiento de los Riesgos.

Por ser la estrategia de la organización, aceptar el riesgo, se identificarán estos y se realizará un análisis de su impacto y probabilidad de ocurrencia. Asimismo se propone que se tracen planes para su contingencia y mitigación. La plantilla a utilizar es la que estipula la Dirección de Calidad de la UCI.

3.2.9 Estimulación

Reconocer el trabajo desempeñado por los integrantes del grupo de trabajo a través de estímulos basándose en dos enfoques fundamentales; primero para quien más enseña a su discípulo, y segundo para quien construye los artefactos documentales en tiempo y con un mayor indicador de calidad.

Se propone que se haga un plan mensual que recoja una serie de aspectos que permitan medir el desempeño del trabajo realizado.

Para el primer enfoque:

- Tener evaluación por pares, o sea el tutor evalúa al discípulo y viceversa, el mejor par evaluado pues obtiene algún reconocimiento de envergadura dentro del grupo, ya sea ascenso, diploma, entre otros.
- Realizar encuentros de conocimientos por pares, donde se presenten en un mismo equipo tutores y discípulos, trayendo consigo que se puedan evaluar tanto los conocimientos como habilidades que poseen de trabajo en equipo. Los ganadores obtienen algún reconocimiento, ya sea diploma, ascenso, u otros.

Para el segundo enfoque:

- Tener un indicador de tiempo, o sea un gráfico con fechas límites de entrega de los artefactos, resaltando con un color los que entregan en tiempo y otro color los retrasados. Se crean grupos con los trabajadores retrasados y estos se encargan de estimular al otro, ya sea con encuentros deportivos u otras actividades recreativas estableciéndose así una emulación entre ambos grupos.
- De lo planteado anteriormente también se puede sacar que los adelantados impartan talleres a los rezagados revirtiéndose así la situación.

Todo esto favorece a que el personal se sienta motivado, involucrado e interesado a cumplir con las tareas asignadas.

3.2.10 Registros del Conocimiento.

Los tipos de registros que se guardarán serán:

- Minutas de reuniones.
- Informes de correos temáticos.
- Video registro de los talleres de capacitación.
- Video registro de entrevistas.
- Manuales de las herramientas.
- Videos en Camtasia sobre las herramientas a utilizar.
- Documentación relativa al Proceso de Mejora.

3.4 Conclusiones Parciales

- Se definieron roles, tareas y responsabilidades del grupo de Gestión del Conocimiento dentro del Proceso de Mejora, ganando en organización.
- Se definieron nuevos procedimientos que permiten asegurar en mayor grado la calidad del Proceso de Mejora.
- Se alcanza una mayor integración en el equipo de Mejora.
- Se gana en eficiencia a la hora de establecer nuevas metas y alcances en el Proceso de Mejora.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE EL CRITERIO DE ESPECIALISTAS.

4.1 Introducción

La validación de la estrategia propuesta se realizó mediante el criterio de especialistas, el mismo es un instrumento que proporciona una gran rapidez y eficacia por las características que posee para conformar, valorar y enriquecer criterios, concepciones, estrategias, metodologías, modelos etc. Para la adecuación de la propuesta la Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora se utilizó la encuesta (Ver Anexo 5) como técnica para recoger el criterio de los especialistas. La misma fue previamente elaborada y ayudó a conocer la opinión y valoración de los especialistas seleccionados según la muestra propuesta sobre el asunto dado.

4.2 Grado de Competitividad de los Especialistas

Para la elección de los especialistas que dieron sus criterios y valoraciones sobre la estrategia propuesta se seleccionaron un conjunto de aspectos que permitieron adquirir información más actualizada. Los mismos fueron: puesto de trabajo actual, la calificación profesional, años de experiencia en el tema de Gestión del Conocimiento y la categoría docente o científica, cuidando que dichos especialistas tuvieran un vasto conocimiento del tema, además de certificaciones que le acreditarán en el área que se desarrollan.

Estos especialistas trabajan en la empresa cubana de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GCYT) ubicada en la provincia Ciudad de la Habana, municipio Playa. Cuatro de los especialistas tienen más de 6 años de experiencia en la Gestión del Conocimiento, dos de estos se desempeñan como Gerentes de Proyectos, uno es especialista de Información, el otro especialista del Cambio en la organización y el último ocupa el puesto de Director de Centro de Estudios y Evaluación de Empresas.

Según la encuesta aplicada se obtuvo el resultado siguiente en cuanto a la autoevaluación del grado de competitividad de los especialistas en el tema de Gestión del Conocimiento y Proceso de Mejora. (Ver figura 7):

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

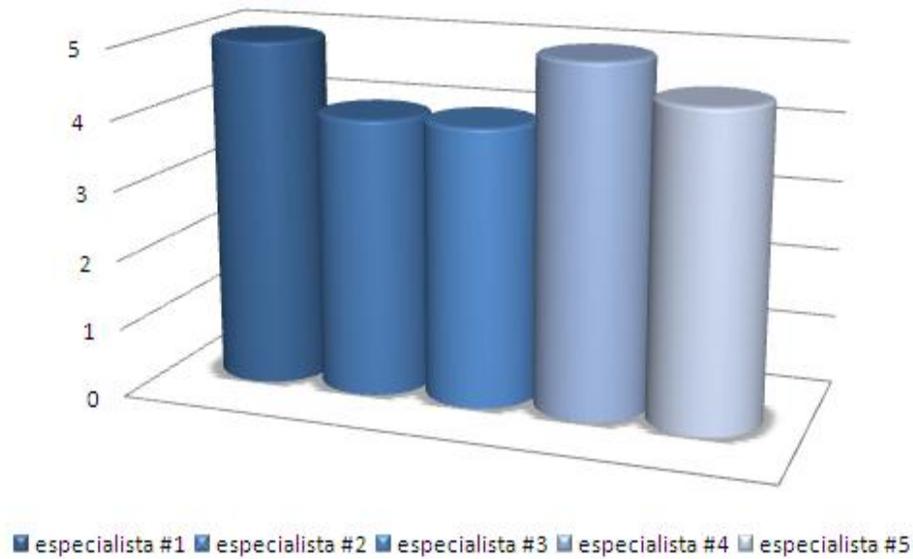


Figura 7. Niveles de autoevaluación de los especialistas en una escala del 1-5.

A continuación se da a conocer lo que la encuesta arrojó en cuanto a tres aspectos fundamentales como son: Conocimientos teóricos que posee acerca del tema, experiencia obtenida en la actividad práctica y certificaciones que ha obtenido en el área. (Ver Figura 8).

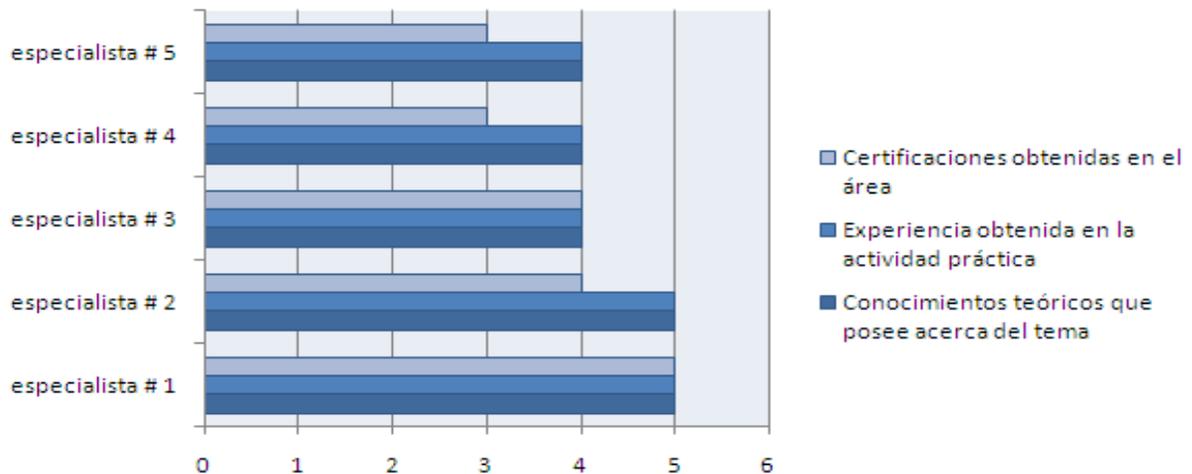


Figura 8. Nivel de competencia de los especialistas.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

La gráfica anterior demuestra que en un grado del 1 al 5 el promedio de conocimientos teóricos que poseen los especialistas acerca del tema es de 4.4. EL promedio resultante en cuanto a la experiencia obtenida en la actividad práctica es de un valor de 4.4 y con menor valor resulto ser las certificaciones obtenidas en el área con 3.8. Los datos obtenidos son una muestra del amplio conocimiento y del alto grado de competitividad que poseen los especialistas encuestados lo que da un alto valor a los criterios emitidos por los mismos en cada una de las preguntas elaboradas.

4.3 Resultados del criterio de los especialistas encuestados.

La encuesta aplicada está conformada por 7 aspectos que contienen preguntas que recogen los elementos esenciales de la Propuesta de Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora como son: la definición de los objetivos que persigue, la determinación de roles y tareas asociadas a estos, la constitución de flujos de trabajo que responden a las particularidades del proceso que se estudia, la determinación de diferentes procedimientos y herramientas entre otros.

La tabla que se muestra a continuación, recoge las 7 preguntas que contiene la encuesta, de las cuales hay algunas de estas que presentan más de un criterio a evaluar, los números denotan la cantidad de especialistas que están de acuerdo con los criterios, Muy Adecuado, Bastante Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado e Inadecuado.

	Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	Inadecuado
Pregunta # 1	2	2	1		
Pregunta # 2	4		1		
		3	2		
	1	2	2		
	2	2	1		

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

Pregunta # 3	1	2	2		
	2	1	2		
Pregunta # 4	1	2	2		
	1	1	3		
	1	2	2		
	1	3	1		
	1	3	1		
Pregunta # 5	3	1	1		
	4		1		
Pregunta # 6	2	1	1		
Pregunta # 7	3	1	1		
	2	2	1		
	3	1	1		
	3	1	1		

Los criterios obtenidos de cada pregunta han sido graficados para una mejor comprensión y claridad de los resultados donde Inadecuado equivale a 1 y así sucesivamente hasta Muy Adecuado que representa el valor de 5. (Ver Figura 9 - 28).

En la respuesta a la primera pregunta de la encuesta realizada en cuanto a los objetivos especificados, los especialistas evaluaron lo siguiente: (Ver figura 9).

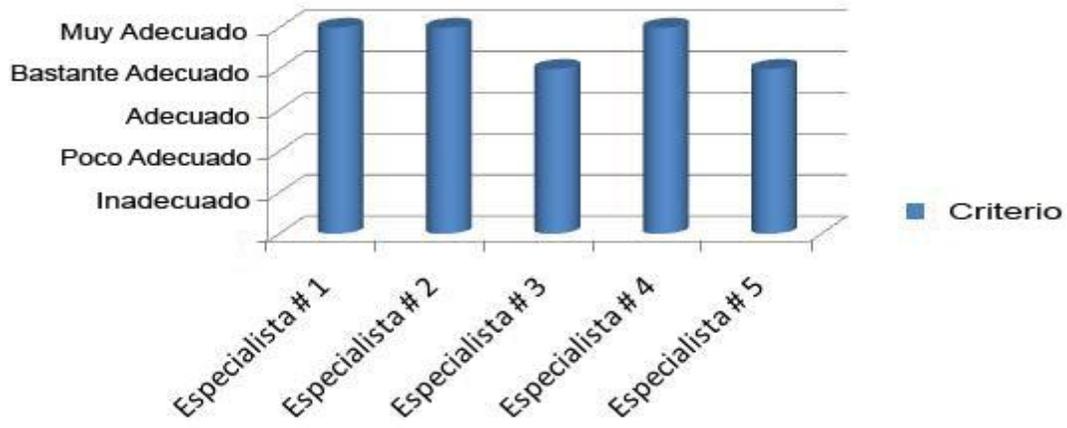


Figura 9. Criterio de evaluación de la pregunta 1 por especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre muy adecuado y adecuado los objetivos especificados, como se aprecia en la figura 10.

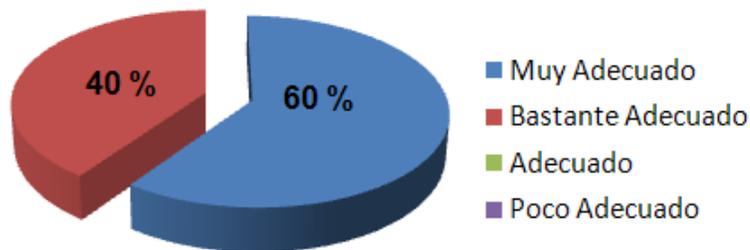


Figura 10. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 1.

La respuesta a la segunda pregunta sobre los roles, en cuanto a su, definición, descripción y correspondencia con sus responsabilidades los especialistas evaluaron lo siguiente: (Ver figura 11).

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

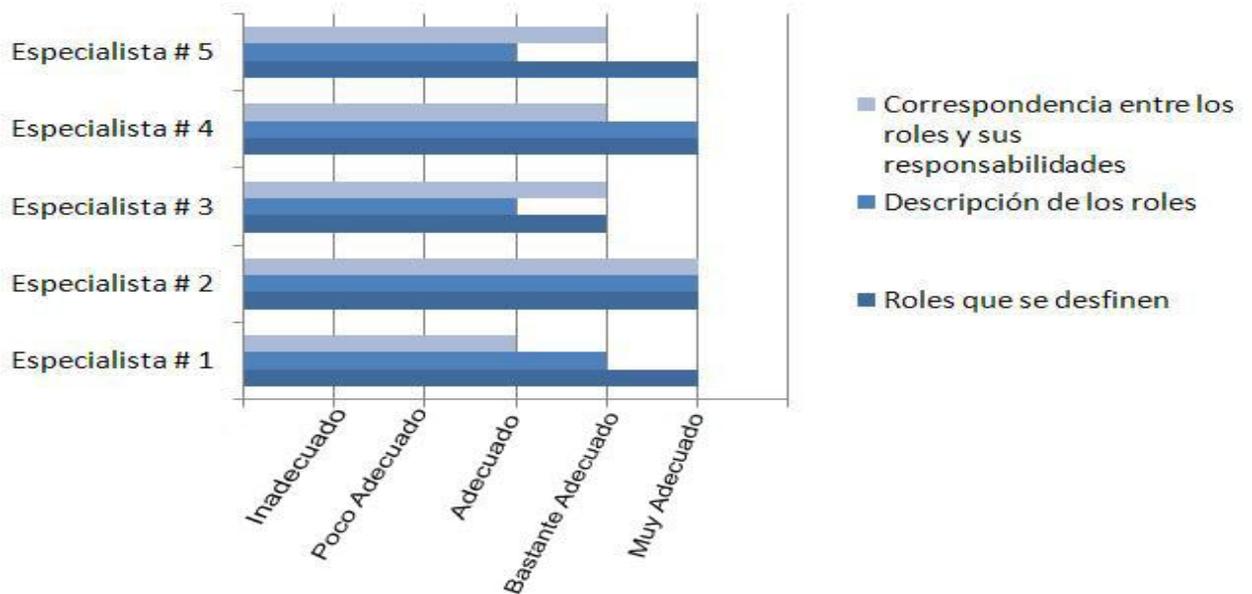


Figura 11. Criterio de evaluación de la segunda pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado los roles que se definieron, la descripción y la correspondencia entre sus responsabilidades. (Ver figura 12).

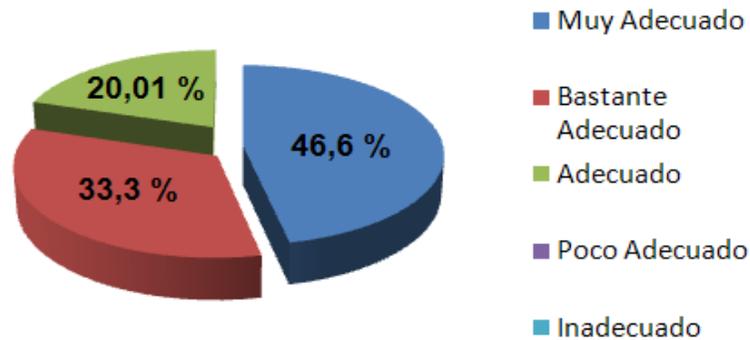


Figura 12. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 2.

La respuesta a la tercera pregunta sobre los flujos de trabajos definidos en la propuesta de Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora los especialistas evaluaron como se muestra a continuación: (Ver figura 13).

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

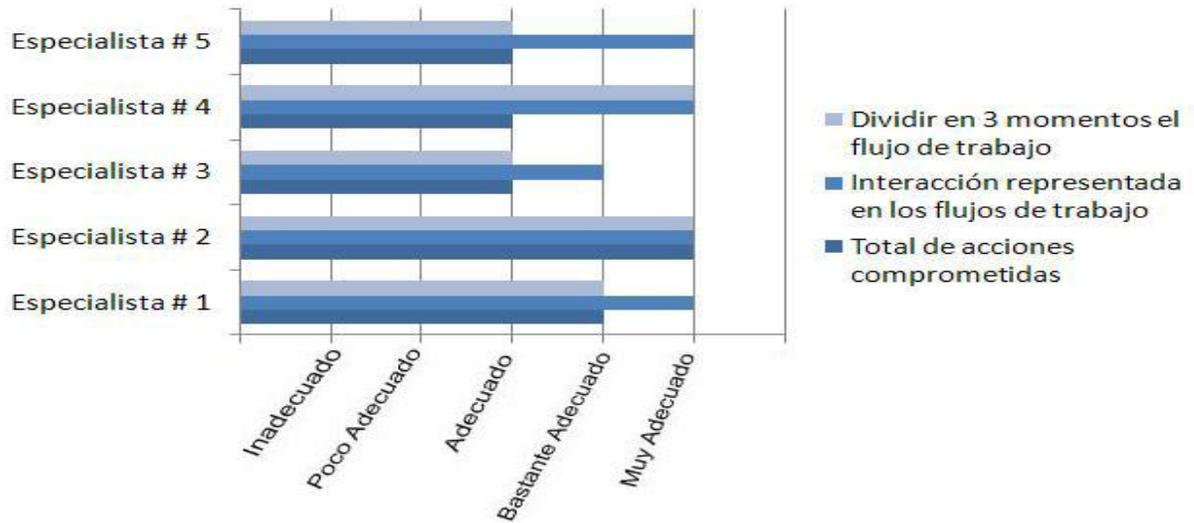


Figura 13. Criterio de evaluación de la tercera pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado la forma en que fue dividido el flujo de trabajo, la interacción representada entre el grupo gestor del conocimiento y el resto de los implicados, así como la totalidad de las acciones comprometidas en el proceso que se modela de los flujos de trabajo definidos. (Ver figura 14).

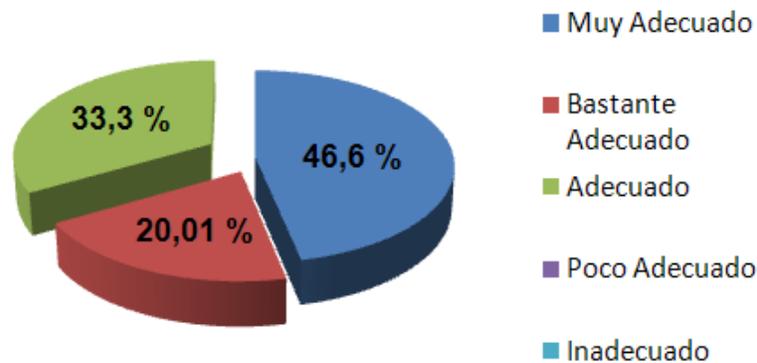


Figura 14. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 3.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

La respuesta a la cuarta pregunta sobre los procedimientos definidos en la propuesta de Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, los especialistas evaluaron de la forma siguiente: (Ver figura 15).

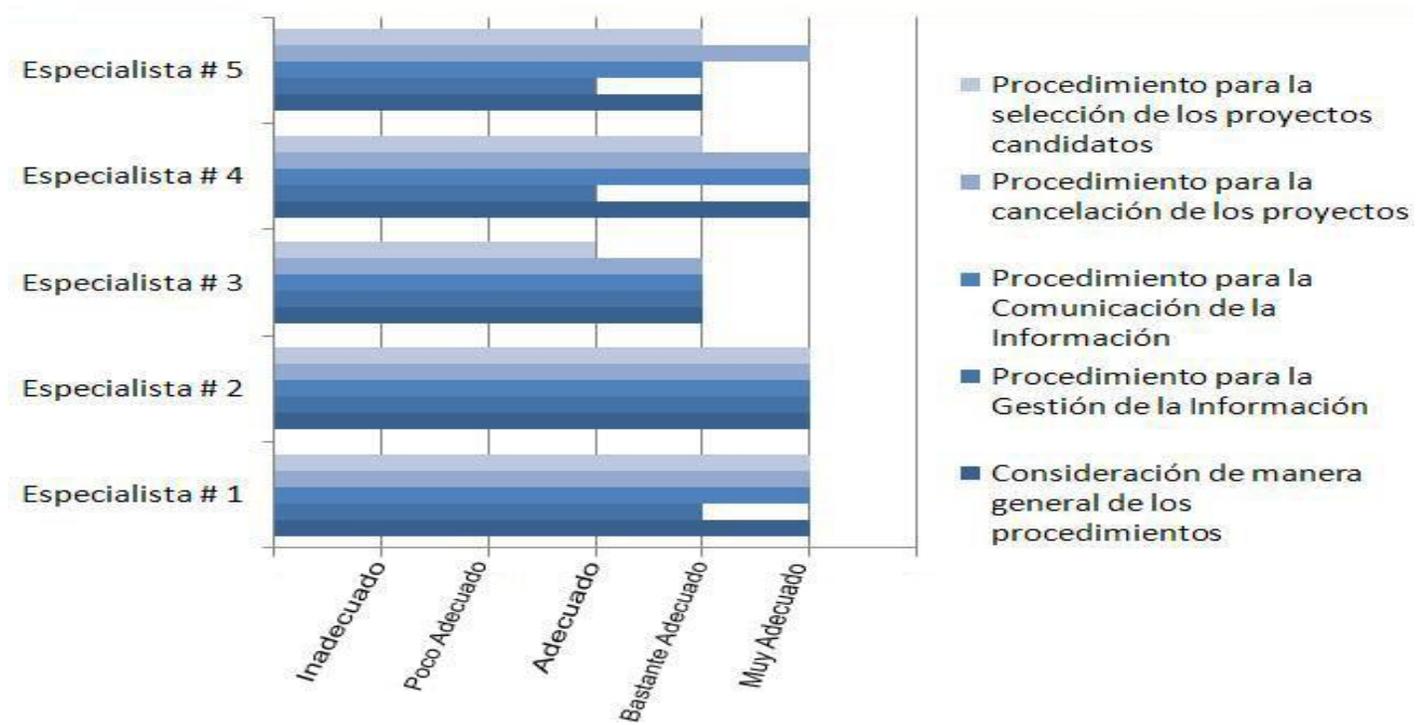


Figura 15. Criterio de evaluación de la cuarta pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado los procedimientos definidos en la estrategia propuesta. (Ver figura 16).

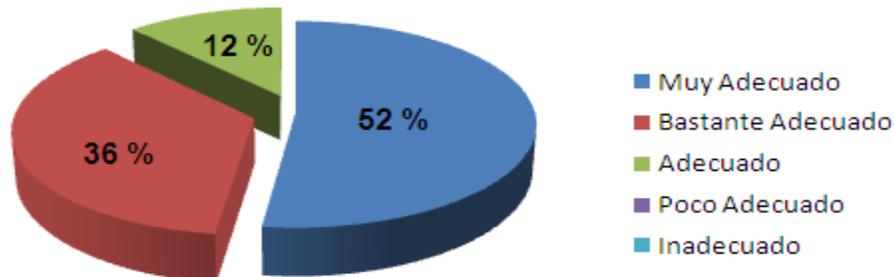


Figura 16. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 4.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

La respuesta a la quinta pregunta sobre las herramientas propuestas a utilizar dentro del marco de la aplicación de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, los especialistas evaluaron como se muestra a continuación: (Ver figura 17).

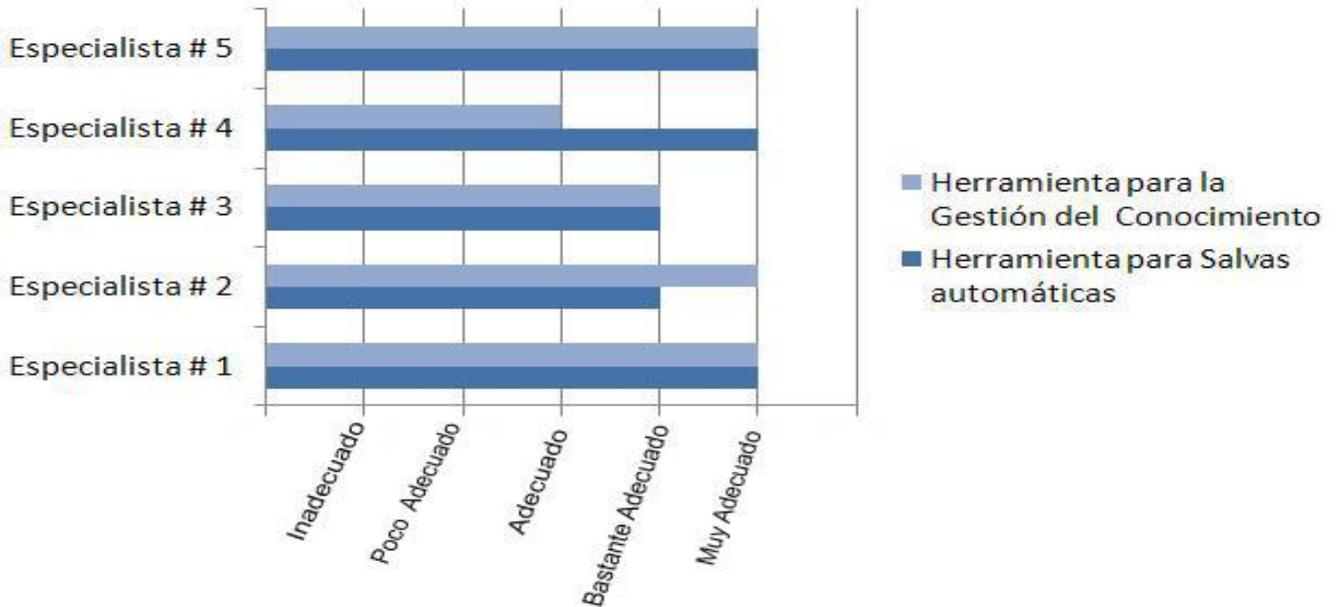


Figura 17. Criterio de evaluación de la quinta pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado la propuesta de las herramientas para la Gestión del Conocimiento y Salvas Automáticas. (Ver figura 18).

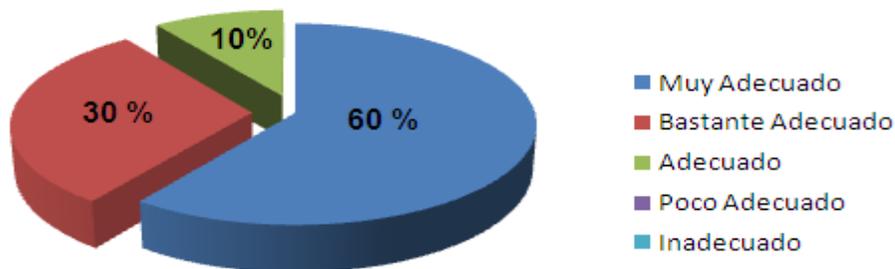


Figura 18. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 5.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

La respuesta a la sexta pregunta sobre la actitud propuesta en cuanto a la gestión de los riesgos definida en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, los especialistas evaluaron como se muestra en la siguiente gráfica: (Ver figura 19).

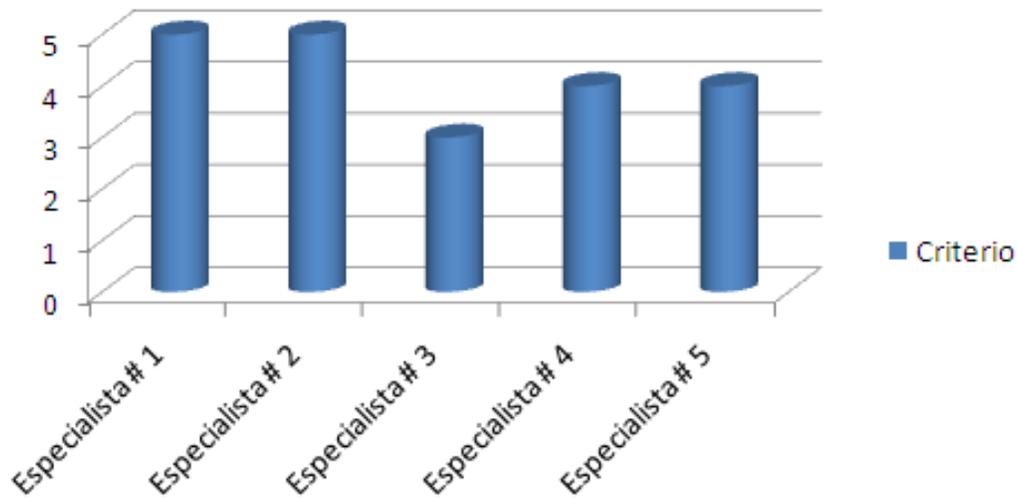


Figura 19. Criterio de evaluación de la sexta pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado la posición que se propone adoptar para la gestión de los riegos. (Ver figura 20).

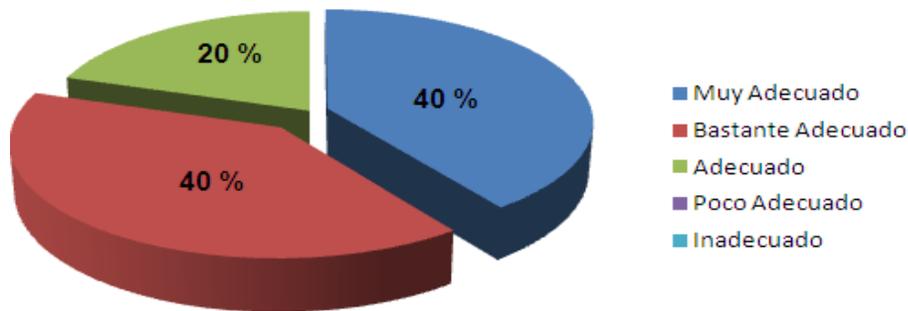


Figura 20. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 6.

La respuesta a la séptima pregunta sobre los mecanismos de estimulación abordados en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora, los especialistas evaluaron lo siguiente: (Ver figura 21).

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

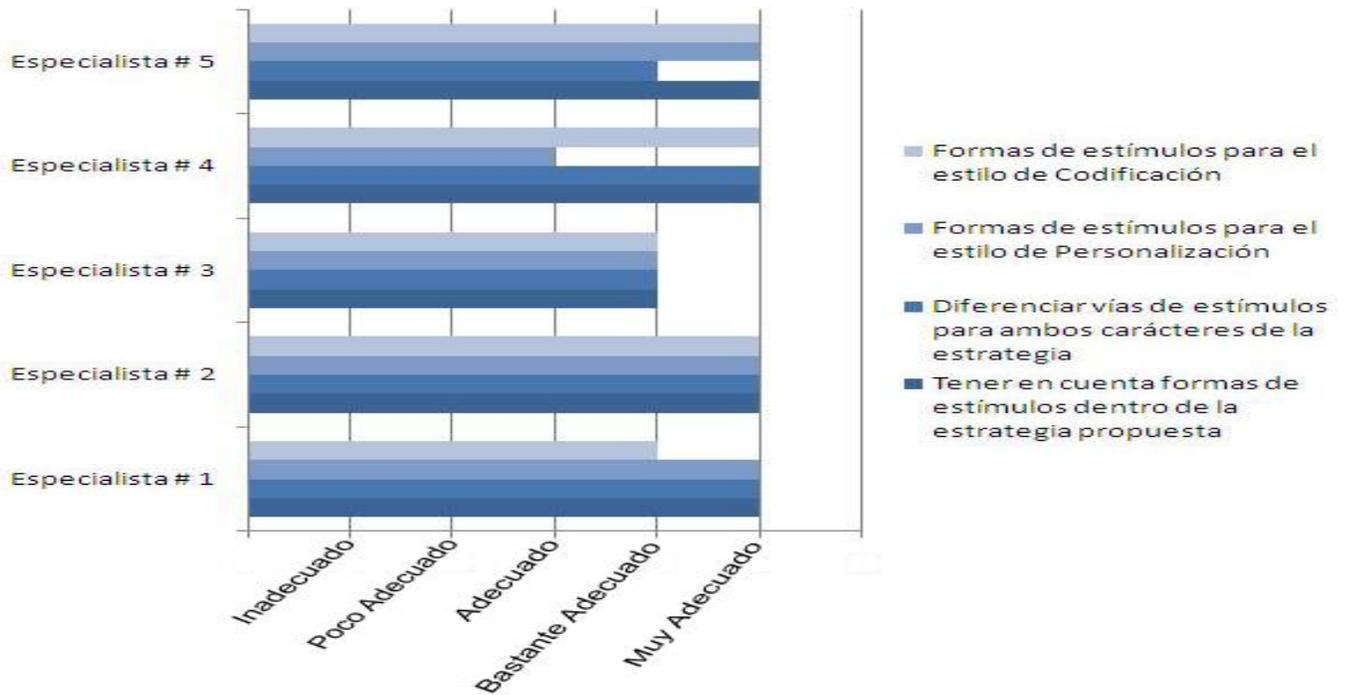


Figura 21. Criterio de evaluación de la séptima pregunta por los especialistas.

El 100 % de los especialistas valora entre Muy Adecuado y Adecuado la propuesta de los mecanismos abordados en la estrategia. (Ver figura 22).

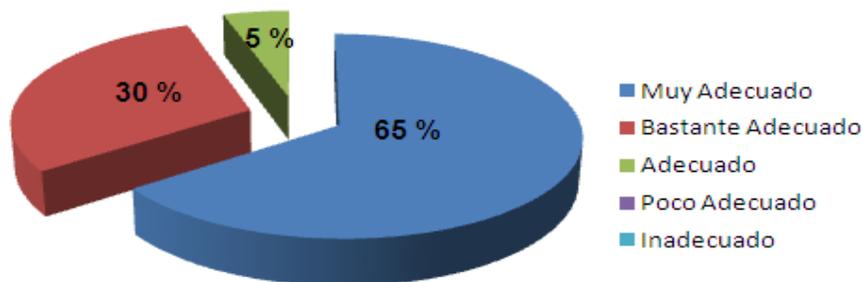


Figura 22. Por ciento del criterio de evaluación por los especialistas para la pregunta 7.

En las siguientes gráficas se aprecia el criterio de cada uno de los especialistas encuestados en los aspectos que se ponen a su consideración a través de las siete preguntas que se formulan. Las mismas están desglosadas en otras series de preguntas que hacen un total de 19.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

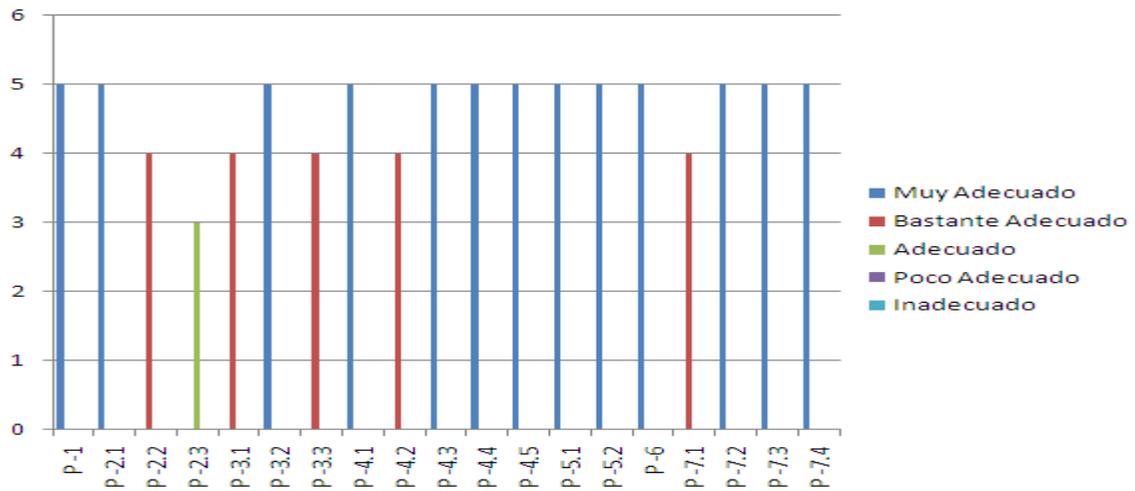


Figura 23. Criterio por preguntas del especialista 1.

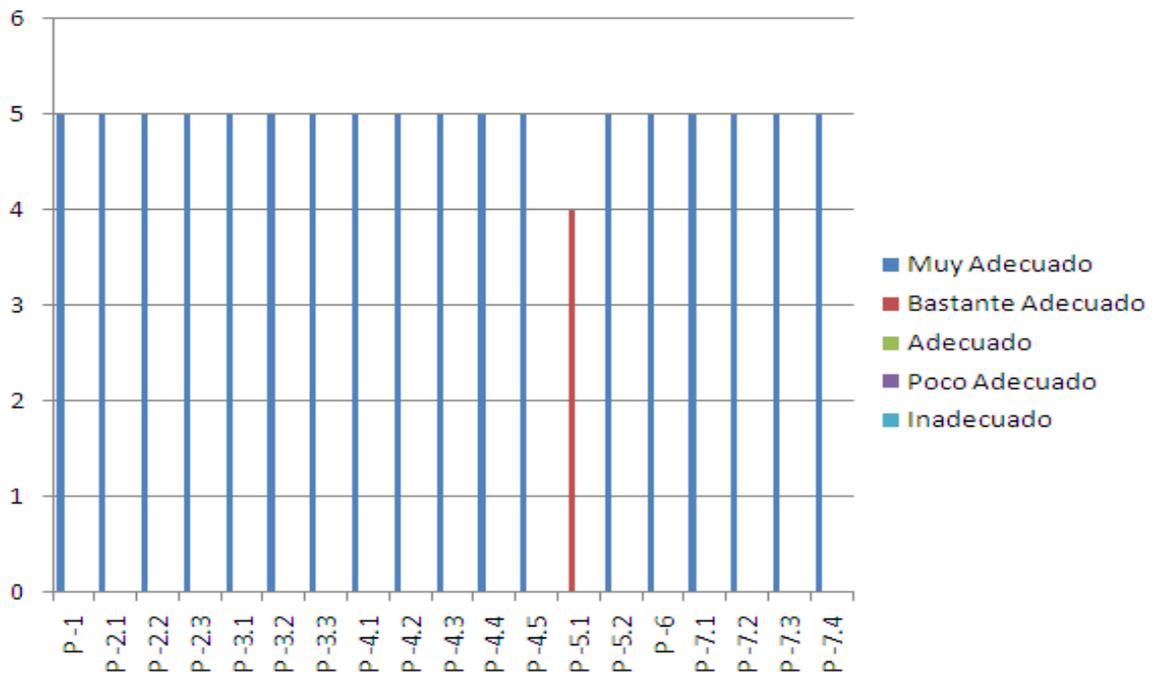


Figura 24. Criterio por preguntas del especialista 2.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

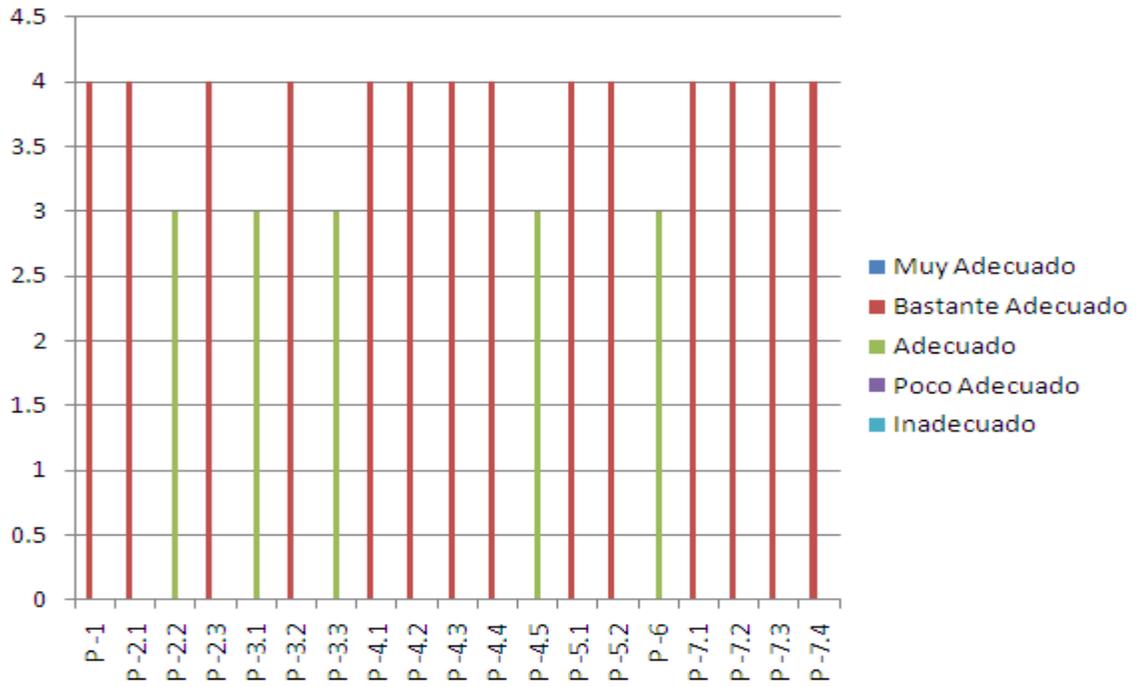


Figura 25. Criterio por preguntas del especialista 3.

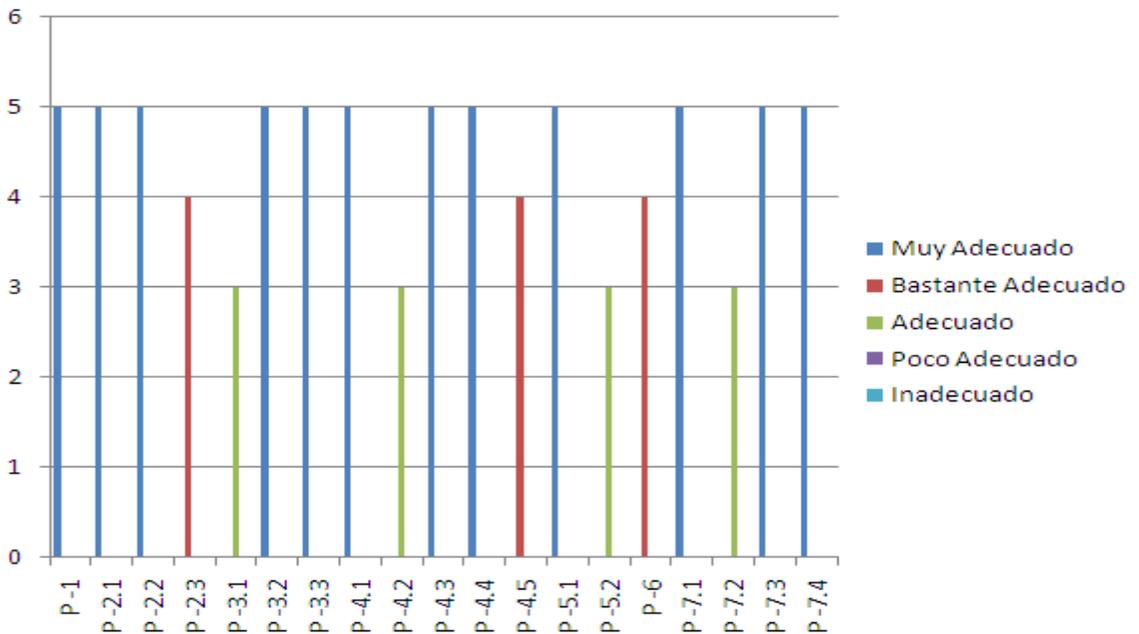


Figura 26. Criterio por preguntas del especialista 4.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

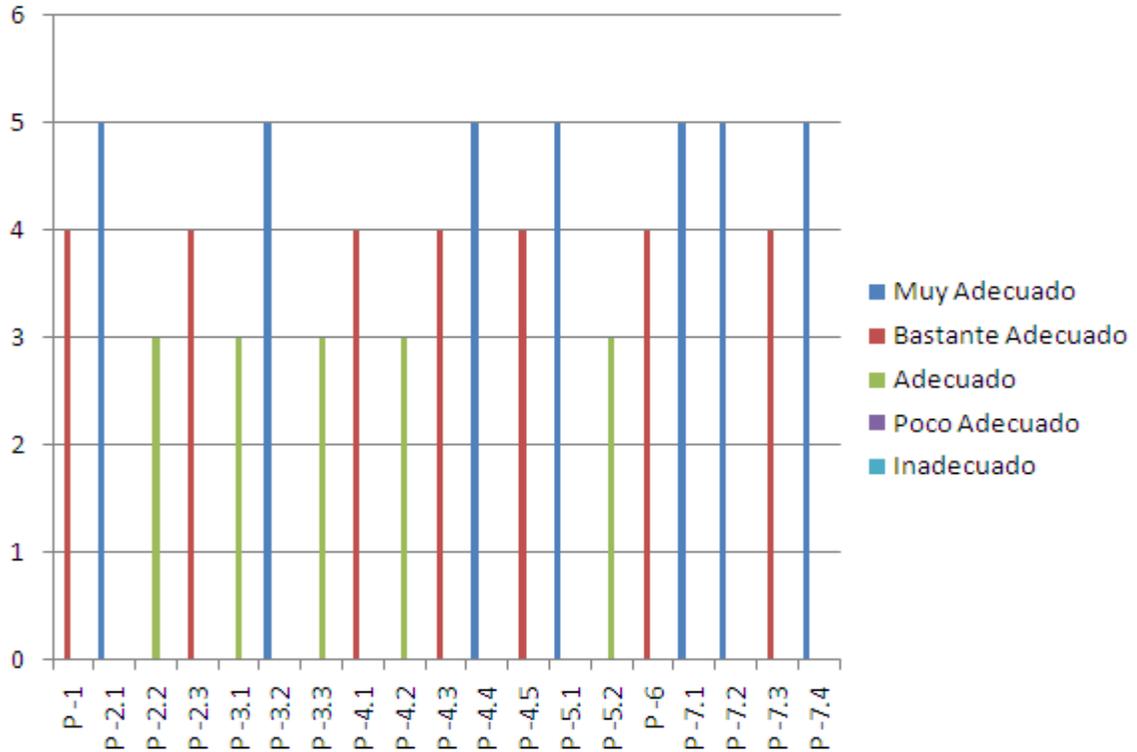


Figura 27. Criterio por preguntas del especialista 5.

De manera general, como se muestra en la siguiente gráfica, el 100 % de los criterios corresponden a los indicadores que van desde Muy Adecuado hasta Adecuado. No se expresaron criterios de Poco Adecuado e Inadecuados por parte de los especialistas encuestados. (Ver figura 28).

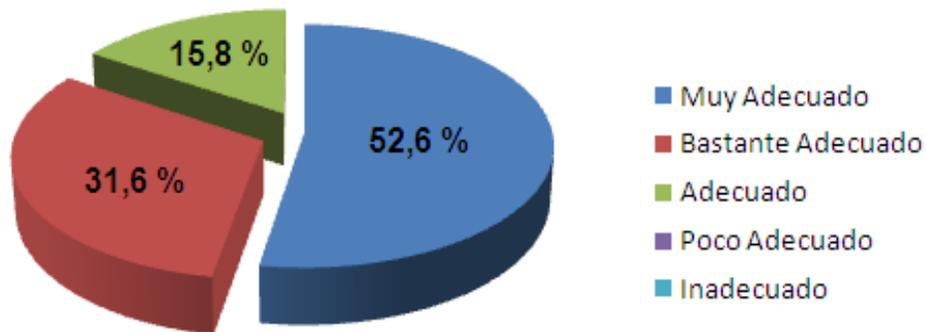


Figura 28 Porcentaje por criterios de los especialistas.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

Para determinar el grado de concordancia entre los especialistas encuestados, se aplicó el Coeficiente de Concordancia de Kendall. Este coeficiente mide el grado de asociación entre varios conjuntos (k) de N entidades, además permite tomar decisiones para aceptar o no, la propuesta analizada. Para el cálculo se utilizó la herramienta SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

El número de especialistas encuestados va a ser K y N la cantidad de preguntas con la que cuenta la encuesta.

K = 5

N= 19

Las hipótesis serían:

H₀: No hay concordancia entre especialistas encuestados.

H₁: Hay concordancia entre especialistas encuestados.

Como (N > 7) se utiliza la fórmula siguiente:

$$\chi^2 = k(N - 1) * W \quad \text{Con N-1 grados de libertad.}$$

El Chi cuadrado calculado es igual a 33,375 y la región crítica sería $\chi^2 > \chi^2(k, n-1)$.

En la tabla correspondiente, la región de rechazo sería: $\chi^2 > 28.9$

Como el estadígrafo calculado (33.3) es mayor que el tabulado (28.9) rechazamos la hipótesis nula, ya que la W es significativamente distinta de cero. (Ver figura 29).

N	5
Kendall's W ^a	,371
Chi-Square	33,375
df	18
Asymp. Sig.	,015

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Figura 29. Resultado de la aplicación del Coeficiente de Concordancia de Kendall.

Lo que se puede decir que hay concordancia o asociación entre los 5 especialistas encuestados.

4.4 Conclusiones Parciales

- La aplicación de este instrumento fue muy revelador, pues el 100 por ciento de los criterios dados por los especialistas encuestados se encontraban entre Muy Adecuado y Adecuado por cuanto, permitió corroborar la idea de que si se aplica apropiadamente esta estrategia se realizará una adecuada Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora.
- Se concluyó que los criterios de evaluación, Muy Adecuado, Bastante Adecuado, Adecuado, Poco Adecuado e Inadecuado muestran el nivel de calidad que puede tener la llevada en práctica de dicha estrategia en pos de realizar una Gestión del Conocimiento eficiente en cualquier organización que quiera adoptar dicha propuesta.

CONCLUSIONES GENERALES.

- La profundización en temas de Gestión del Conocimiento arrojó que el mismo es la identificación, optimización y administración de los activos intangibles, en forma de conocimiento explícito o tácito, que poseen las organizaciones, comunidades o personas y pueda ser creado, accedido y difundido.
- Se definieron roles y responsabilidades que tienen estrecha relación entre el equipo de mejora y el de gestión del conocimiento.
- Se definieron procedimientos que permitirán trabajar correctamente y dejar atrás el heroísmo y hazañas personales en momentos de crisis.
- Teniendo en consideración las opiniones de diferentes especialistas en la rama, la definición de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora resulta una incidencia positiva hacia una posterior aplicación de forma que contribuya de manera concreta a la Mejora de Procesos.

RECOMENDACIONES

Con el objetivo de mejorar la propuesta planteada en esta investigación, se recomienda:

- ✓ Poner en práctica la Estrategia propuesta.
- ✓ Perfeccionar la Estrategia sobre la base de los aspectos negativos que arroje su aplicación.
- ✓ Estudiar la posibilidad de adaptación a disímiles manifestaciones de Proceso de Mejora.

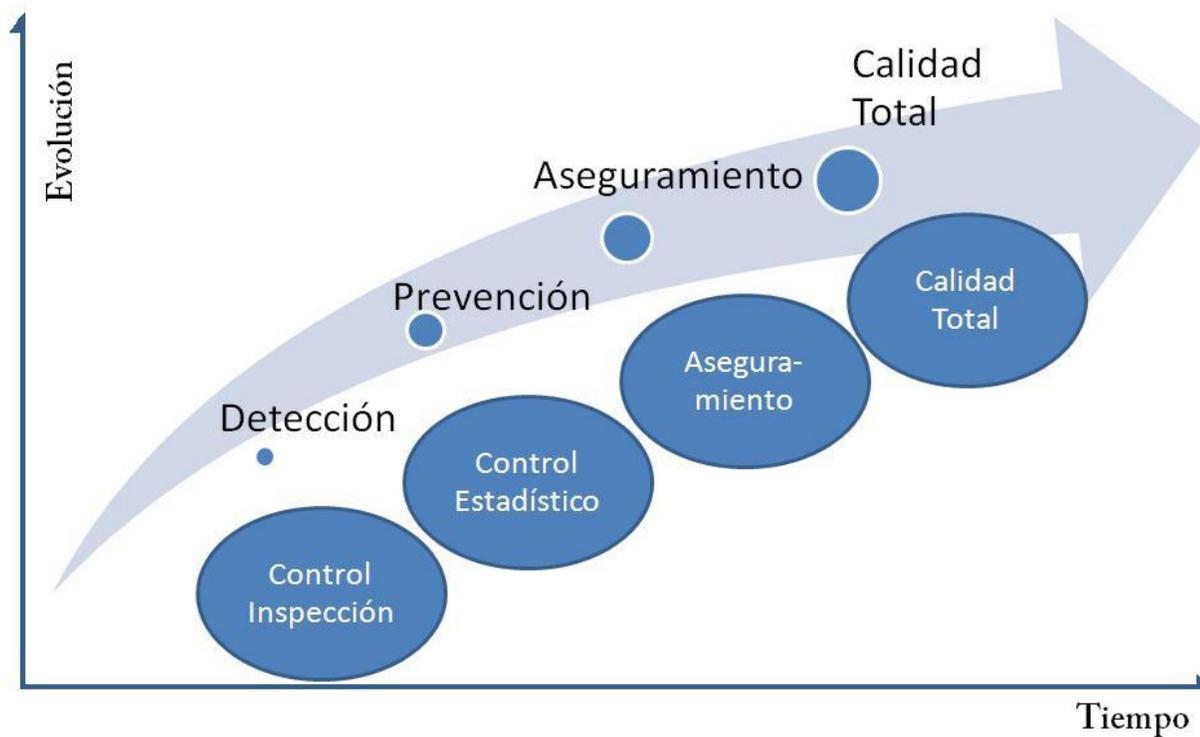
BIBLIOGRAFÍA

- [1] Varona Cordero, D., & Edghill Martínez, Y. (2008). *Perfeccionamiento del Mecanismo de Gestión de Calidad Interna para el proyecto Registros y Notarías.* Ciudad de La Habana.
- [2] DGSCA. (2000). *Sistemas DGSCA*. Retrieved enero 25, 2009, from Sistemas DGSCA: <http://sistemas.dgsca.unam.mx/publica/pdf/Control%20de%20Calidad.PDF>.
- [3] EUSKALIT. (2008). *EUSKALIT*. Retrieved febrero 1, 2009, from EUSKALIT: www.euskalit.net/pdf/folleto5.pdf
- [4] CMMI, P. (2006). *CMMI for Development versión 1.2.*
- [5] Miranda, J. M. (2006-2007). *Análisis de Estructuras para la Definición de Procesos*. Madrid.
- [6] Software Engineering Institute. (2008). *Software Engineering Institute*. Carnegie Mellon University, 2008. Retrieved enero 23 2009, from *Software Engineering Institute* : <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/general/index.html#cmmibenefits>.
- [7] Consultoría, Grupo.(2008). Grupo Consultoría. *Grupo Consultoría*. Retrieved febrero 16AAAA2009, from *Grupo Consultoría*: <http://www.grupoconsultoria.com.co/cmmi.htm>.
- [8] Pujan Duarte, G. *Gestión de Información y Gestión del conocimiento*.
- [9] DEADALUS. *DEADALUS*. Retrieved febrero 15, 2009, from DEADALUS: <http://www.daedalus.es/inteligencia-de-negocio/gestion-del-conocimiento/>
- [10] Grau, A. *www.gestiondelconocimiento.com*. Retrieved marzo 20, 2009, from *www.gestiondelconocimiento.com*: www.gestiondelconocimiento.com/america Grau.html
- [11] Central, D. *Dirección de Calidad de Software*. Retrieved abril 3, 2009, from Dirección de Calidad de Software: <http://calisoft.prod.uci.cu/>
- [12] Sagrario, *ALS Software Lifecycle Optimization*. Retrieved enero 20, 2009, from ALS Software Lifecycle Optimization: <http://www.als-es.com/recursos/articulos/mejora-procesos-cmmi.pdf>
- [13] McFeeley, B. (February 1996). *A User's Guide for Software Process Improvement*.

- [14] Conocimiento(GCYT). *Administre el Conocimiento*.
- [15] Beth Chrissis Mary, K. M. ((2007)). *CMMI Guidelines*.
- [16] Cuevas, G. A. M. (2002). *Gestión del Proceso Software*.
- [17] Humphrey, W. (2000). *A Discipline for Software Engineering*.
- [18] Ávila Diaz, W. D. (2008). "Gestión del conocimiento: impacto e implicaciones". Retrieved febrero 02, 2009, from CiberSociedad: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=233>
- [19] Consultores, H. (2007, Marzo 22). *HKmK Consultores www.hkmkconsultores.com*. Retrieved febrero 10, 2009, from HKmK Consultores: <http://hkmkconsultores.blogspot.com/2007/03/gestin-del-conocimiento-e-innovacion.html>
- [20] Landaeta, R. P. (2009). *Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"*. Retrieved marzo 1, 2009, from Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos": www.umcc.cu/boletines/educede/docboletin6/Gestión%20del%20conocimiento.doc
- [21] Square, N. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. EE.UU.
- [22] Hernández Ramos, A., & González Ortiz, N. (2009). *Mecanismo para la Gestión de Información orientado a un Proceso de Mejora de Desarrollo de Software*. Ciudad de la Habana.

ANEXOS

Anexo 1: Gráfica general de la evolución de la calidad en el tiempo.



Anexo 2: Círculo de DEMING para la mejora continua.



Anexo 3: Interfaz de la herramienta Knowledge Tree.

The screenshot displays the KnowledgeTree DMS Administration interface. At the top, there is a navigation bar with 'Dashboard', 'Browse Documents', and 'DMS Administration' tabs. A search bar and user information 'Administrator' are also present. Below the navigation bar, the breadcrumb path reads 'you are here: [dashboard](#) (home)'. The main content area is divided into several widgets:

- Tag Cloud:** A widget displaying a list of tags: 'accounting', 'accounts', 'bills', 'creditors', 'management', 'planning', 'process', 'yearend'.
- Your Checked-out Documents:** A widget with a message: 'A checked-out document may not be modified by others. Please ensure that you check-in your documents to the repository as soon as you have finished working with them.' It includes a link for 'Year End Process | [View Document](#)'.
- Document Indexer Statistics:** A table showing the following data:

Last Optimization Date:	N/A
Period Since Last Optimization:	N/A
Last Indexing Date:	N/A
Period Since Last Indexing:	N/A
Total # Documents in Repository:	2
Documents Indexed:	0
Documents in Indexing Queue:	2
Index Coverage:	0.00%
Queue Coverage:	100.00%

 A 'Refresh' button is located at the bottom right of this widget.
- RSS Feeds:** A widget titled 'RSS Feeds' with a dropdown menu set to 'KnowledgeTree RSS' and a link for 'Manage External RSS Feeds'. It shows details for a 'Root Folder':
 - Folder Information (ID: 1)
 - Filename: Root Folder
 - Author: Administrator
 - Owner: Administrator
 - Workflow status: No Workflow
 - Transaction Summary (Last 3):

Folder name:	Root Folder
Path:	
Transaction:	Bulk Export
Comment:	Bulk export
Date:	2007-12-27 18:57:19
User:	Administrator
 - Folder name: Accounting

Anexo 4: Interfaz de la Herramienta Alfresco.

The screenshot displays the Alfresco user interface. At the top, a navigation bar includes links for 'Company Home', 'My Home', 'Guest Home', and 'My Alfresco'. To the right of these links are icons for 'Raise an Issue' and 'Logout (admin)', along with a search box. A left-hand 'Navigator' menu is visible, with 'My Alfresco' selected. The main content area is titled 'My Alfresco Dashboard' and includes a 'Configure' button. Below the dashboard title, there is a 'Getting Started' section with two columns of links: 'Alfresco' (containing 'Demonstration', 'Feature Tour', and 'Online Help') and 'Common Tasks' (containing 'Browse items in your home space', 'Create a space in your home space', 'Add content to your home space', and 'Create content in your home space'). At the bottom of the dashboard, a 'My Tasks To Do' section shows 'No tasks found.'

Anexo 5: Encuesta a especialistas.**Encuesta a especialistas para someter a sus criterios la propuesta de una Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora**

Estimado(a) Señor (a):

La presente encuesta forma parte de la aplicación del Método de Valoración de Especialistas. Con este fin solicitamos su inestimable colaboración, y de antemano le aseguramos, que sus opiniones se tendrán en cuenta para una futura aplicación de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento en un Proceso de Mejora

Muchas Gracias.

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos: _____

Fecha de graduación: _____ Puesto de trabajo actual: _____

Calificación profesional: Ingeniero___ Licenciado: __ Máster___ Doctor___ Otro: _____

Cuál: _____

Años de experiencia como especialista en Gestión del Conocimiento: _____

Categoría Docente: Prof. Instructor___ Prof. Asistente___ Prof. Auxiliar___ Prof. Titular_____

AREA DEL CUESTIONARIO

I. Seleccione en una escala del 1 – 5 el valor que corresponda con el grado de conocimientos que usted posee acerca del tema de investigación que desarrollamos (estrategias de gestión del conocimiento

y procesos de mejora), considerando 1 como no tener ningún conocimiento y 5 el de pleno conocimiento de la problemática tratada.

1	2	3	4	5

II. Valore el grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema que se investiga.

FUENTES DE ARGUMENTACION	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA FUENTE				
	1	2	3	4	5
Conocimientos teóricos que posee acerca del tema					
Experiencia obtenida en la actividad práctica					
Certificaciones que ha obtenido en el área					

La propuesta de Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a Procesos de Mejora se encuentra adjunta a esta encuesta. Para su análisis y mejor comprensión se le informa que la misma presenta varios aspectos puntuales como lo son: la definición de los objetivos que persigue, la determinación de roles y tareas asociadas a estos, la constitución de flujos de trabajos que responden a

las particularidades del proceso que se estudia, la determinación de diferentes procedimientos y herramientas entre otros. Se asume la evaluación referenciada en criterios.

1. Le pedimos su criterio para verificar que los objetivos especificados en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora se encuentren bien definidos.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
Los objetivos especificados en la estrategia son:					

2. Le pedimos su criterio sobre la organización propuesta en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
Los roles que se definen son:					
La descripción de los roles es:					
La correspondencia entre los					

roles y sus responsabilidades es:					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

3. Le pedimos su criterio sobre los flujos de trabajo definidos en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
Dividir en 3 momentos (antes, durante y después del proceso que se modela) el flujo de trabajo ha sido una idea:					
La interacción representada en los flujos de trabajo entre el grupo gestor del conocimiento y el resto de los implicados se puede evaluar de:					
Los flujos de trabajo definidos contemplan la totalidad de las acciones comprometidas en el proceso que se modela de					

manera:					
---------	--	--	--	--	--

4. Le pedimos su criterio sobre los procedimientos definidos en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a un Proceso de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
El procedimiento para la selección de proyectos candidatos está concebido de manera:					
El procedimiento para la cancelación o aborto de proyectos en el piloto está concebido de manera:					
El procedimiento para la comunicación de la información está concebido de manera:					
El procedimiento para la gestión de la información está concebido de manera:					

De forma general los procedimientos expuestos se consideran:					
--	--	--	--	--	--

5. Le pedimos su criterio sobre las herramientas propuestas a utilizar dentro del marco de la aplicación de la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a Procesos de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
La propuesta de herramienta para la gestión del conocimiento es:					
La propuesta de herramienta para las salvas automáticas es:					

6. Le pedimos su criterio sobre la actitud propuesta en cuanto a la gestión de los riesgos definida en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a Procesos de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy	C2 bastante	C3 adecuado	C4 poco	C5 inadecuado

	adecuado	adecuado		adecuado	
La posición que se propone adoptar ante los riesgos del proceso que se modela es:					

7. Le pedimos su criterio sobre los mecanismos de estimulación abordados en la Estrategia para la Gestión del Conocimiento asociado a Procesos de Mejora.

CRITERIO DE EVALUACION	CRITERIO DE ESPECIALISTAS				
	C1 muy adecuado	C2 bastante adecuado	C3 adecuado	C4 poco adecuado	C5 inadecuado
Las formas de estímulo propuestas para el estilo de Codificación es:					
Las formas de estímulo propuestas para el estilo de Personalización es:					
De forma general el diferenciar vías de estímulo para ambos caracteres de la estrategia es una idea:					
El tener en cuenta formas de estímulo dentro de la					

estrategia propuesta en la búsqueda de un mayor apego a la misma y el logro exitoso de los objetivos que persigue es una idea:					
--	--	--	--	--	--

Muchas gracias por su gentil colaboración.

Los Autores.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Estrategia: Principios y rutas fundamentales que orientarán el proceso administrativo para alcanzar los objetivos a los que se desea llegar. Una estrategia muestra cómo una institución pretende llegar a esos objetivos. Se pueden distinguir tres tipos de estrategias, de corto, mediano y largo plazos según el horizonte temporal. Término utilizado para identificar las operaciones fundamentales tácticas del aparato económico. Su adaptación a esquemas de planeación obedece a la necesidad de dirigir la conducta adecuada de los agentes económicos, en situaciones diferentes y hasta opuestas. En otras palabras constituye la ruta a seguir por las grandes líneas de acción contenidas en las políticas nacionales para alcanzar los propósitos, objetivos y metas planteados en el corto, mediano y largo plazos.

CMMI: Capability Maturity Model Integration (CMMI) es un modelo para la mejora de procesos que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales para procesos eficaces.

Gestión: Proceso que desarrolla actividades productivas con el fin de generar rendimientos de los factores que en él intervienen.

Herramienta: Proporciona el soporte automatizado para el proceso y los métodos.

IEEE: (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas. Es la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros eléctricos, ingenieros en electrónica, científicos de la computación e ingenieros en telecomunicación.

Información: Es un conjunto de datos que al relacionarse adquieren sentido o un valor de contexto o de cambio.

ISO: (International Organization for Standardization) Organización Internacional de Normalización. Es una agrupación de organizaciones nacionales de normalización cuyo objetivo es establecer, promocionar y gestionar estándares.

Minutas: Registro oficial de lo que se dijo y se hizo en una reunión.

Modelo: Descripción simplificada y práctica del funcionamiento de algo.

Procedimiento: Conjunto de actividades cuyo producto crea un valor intrínseco para el ciudadano. Incluye información detallada de cómo se hace una determinada actividad.

Repositorio: Conjunto de documentos que integran una colección integral y autónoma, clasificada y/o indexada.

Riesgos: Posibilidad de que una amenaza concreta pueda explotar una vulnerabilidad para causar una pérdida o daño en un activo de información.

Rol: Papel, cometido o función que tiene o desempeña un actor.

Salva Automática: Son copias de seguridad que se le realizan a archivos en diferentes destinos para que los mismos no sean perdidos.