

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3



**Propuesta de Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información
en el Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos
(CENTALAD)**

Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor(es)

Frank González Fernández
Lisett de Armas Hernández

Tutor (es)

Dr. C. Pedro Yobanis Piñeiro Pérez
Ing. Ivalú Miranda Rodríguez
Ing. Yudisney Vázquez Ortiz

Ciudad de la Habana, junio de 2009

“El conocimiento no es algo separado y que se baste a sí mismo, sino que está envuelto en el proceso por el cual la vida se sostiene y se desenvuelve.”

John Dewey

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Frank González Fernández

Lisett de Armas Hernández

Firma del Autor

Firma del Autor

Pedro Yobanis Piñero Pérez

Firma del Tutor

DEDICATORIA

De Lisetti

A mi familia, por la confianza depositada en mí, por sus palabras, por su amor y dedicación, por su ejemplo, gracias por todo.

De Frank

A mi familia por los sacrificios del camino recorrido.

AGRADECIMIENTOS

De Lisett

Agradezco infinitamente:

A mis padres por estar siempre conmigo en los momentos buenos y malos, por su entrega y comprensión, por los sacrificios y por el amor inculcado.

A mis abuelos Tata Chucho, Tata Dulce y Tata Viví que aunque no están físicamente presentes, estarán siempre en mi corazón. Gracias por su ejemplo y dedicación, gracias por todo lo que soy hoy.

A mi abuela Tata Lula por su amor y dedicación, por guiarme siempre, por sus consejos.

A mi hermana Lary por estar siempre a mi lado, por su cariño. A mi cuñado Ramiro.

A mis tíos y primos.

A Frank por estar siempre conmigo, por saber comprenderme, por animarme, por su ayuda incondicional, por quererme y amarme.

A Norma, por su admirable fortaleza y su apoyo en todos estos años. A Pancho, Basíla y Yanet por constituir esa hermosa familia.

A mis amigos de la UCI, por pasar tantos momentos buenos y malos juntos, por contribuir a la mejor etapa de mi vida. A mis amigos de Ranchuelo.

A Pedro, Ivalú y Yudisney por compartir sus conocimientos haciendo realidad este logro.

A la Revolución y a Fidel, por hacer realidad este sueño.

A todos los que de una forma u otra contribuyeron a mi formación y a este logro.

De Frank

A mi madre por estar ahí siempre, por ser la protagonista de los éxitos de mi vida, por apoyarme en todos mis sueños.

A mi abuelo por ser “El Morro” de mis pasos por la vida, por tener la paciencia para darme la mejor educación, por inculcar en mí la virtud del hombre nuevo.

A mi abuela por todo su amor, por sus consejos, por ser el reflejo de mis huellas, por cuidarme siempre.

A mi hermana Yanet por ser ella..., por su cariño y comprensión.

A mi papá, por ser el incansable líder de los Pinos Viejos.

A Cuco y Rambo por inundar la casa de alegría.

A mi novia por la ternura infinita que le imprime a las horas, por ser el pedacito de mi cielo, por criticarme cuando estaba equivocado, por estar ahí cuando la necesito y por sobre todas las cosas, por ser ella...

A Mayra y Pedro por abrirme las puertas de su casa y darme lo mejor.

A abuelo Wilfredo, que aunque no está hoy con nosotros, por su entrega a la Revolución, por ser el vivero de los Pinos Nuevos.

A abuela Lula por todas sus atenciones, por mostrarme que un mundo mejor es posible.

A Pedro, Ivalú, Yudisney y Jessie por ayudarnos a transitar el camino y a ser realidad este sueño.

A la Revolución y a Fidel por darme la oportunidad de estudiar, por mostrarme que toda la gloria del mundo sí cabe en un grano de maíz.

A mis amigos de la UCI que desde primer año me han soportado, todo lo mejor en la nueva etapa que se avecina.

RESUMEN

A través de la historia de la humanidad, el hombre se ha enfrentado a diversos problemas relacionados con el dominio del conocimiento, el manejo, la modificación y las formas de compartirlo. En la actualidad el avance de la humanidad está enmarcado en el desarrollo de la cibernética, la computación, la inteligencia artificial (los sistemas de ayuda a la toma de decisiones), los que constituyen un marco de referencia para la mejora continua de las empresas desde el punto de vista competitivo. Las tendencias modernas en empresas de producción de software donde el conocimiento y la información conforman elementos esenciales en la producción, están basadas en el uso de la informática y las tecnologías como mecanismos para optimizar la gestión de los procesos que intervienen en las actividades de desarrollo de software, garantizando con ello productos de calidad realizados en el tiempo previsto y utilizando mínimos recursos.

La Gestión del Conocimiento y la Información está identificada en las empresas de producción de software como una de las actividades de la Gestión de Proyectos de Software. Actualmente existen modelos que proponen un conjunto de procesos y actividades para realizar una eficiente Gestión del Conocimiento y la Información en las empresas, pero no cubren totalmente las necesidades específicas de la Gestión de Proyectos de Software; pese a que, describen y organizan los procesos de Gestión del Conocimiento y la Información, no se ajustan a las particularidades de la producción de software.

El presente trabajo de diploma se propone elaborar un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software con el objetivo de contribuir a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información. Se divide en seis procesos (Evaluación y Diagnóstico, Planeación de la Iniciativa, Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento), especificando las actividades de cada proceso, los recursos que precisan para su ejecución, así como las herramientas y técnicas necesarias para generar las salidas. Se identifican además los responsables por cada proceso y actividad.

Palabras claves: Gestión del Conocimiento y la Información, empresa de producción de software, Gestión de Proyectos de Software.

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN	III
ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
Bases conceptuales.....	8
Análisis de modelos para la Gestión del Conocimiento	19
1. Modelo SECI: Proceso de Creación del Conocimiento.....	19
2. Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting.....	20
3. Modelo de administración del conocimiento organizacional.....	22
4. Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas	23
5. Modelo de Gestión del Conocimiento desde una cultura organizacional.....	25
6. Modelo de Gestión del Conocimiento desde una visión “humanista”	25
7. Modelo cubano para la Gestión del Conocimiento.....	26
8. Modelo holístico para la Gestión del Conocimiento	27
Conclusiones generales del análisis de modelos	29
Tendencias mundiales de la Gestión del Conocimiento y la Información.....	30
Análisis de casos	30
1. Hewlett-Packard	30
2. Microsoft.....	31
3. IPMA-HR	31

4.	PricewaterhouseCoopers Consulting	32
5.	Empresa Cubana de Gestión del Conocimiento y las Tecnologías (GECYT).....	32
	Conclusiones generales del análisis de casos.....	33
	Análisis de herramientas para la Gestión del Conocimiento y la Información	34
	Estudio Estadístico.....	34
	Estudio de herramientas para la Gestión del Conocimiento	35
1.	E-Groupware	35
2.	Subversion (SVN)	36
3.	Alfresco.....	36
4.	Knowledge Tree.....	37
5.	Redmine	37
6.	MindManager.....	38
7.	CMapTools	39
8.	DotProject.....	39
	Conclusiones generales del análisis de herramientas	40
	Conclusiones parciales del Capítulo	40
	CAPÍTULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN	35
	Bases conceptuales.....	35
	Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.....	36
	Alcance del Modelo.....	36
	Principios del Modelo	37
	Premisa para la implantación del Modelo	38
	Representación del Modelo	39
	Fases del Modelo.....	40
	Descripción de los procesos del Modelo.....	42
1.	Evaluación y Diagnóstico	42

2.	Planeación de la Iniciativa	50
3.	Adquisición	60
4.	Aplicación	66
5.	Almacenamiento.....	70
6.	Generalización y Socialización.....	76
	Conclusiones parciales del Capítulo	81
	CAPÍTULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	82
	Bases conceptuales.....	82
	Implantación del Modelo	83
	Conclusiones parciales del Capítulo	101
	CONCLUSIONES	102
	RECOMENDACIONES	104
	BIBLIOGRAFÍA	105
	ANEXOS	108
	Anexo 1: Roles y Responsabilidades.....	108
	Anexo 2: Encuesta de Diagnóstico Organizacional	110
	Anexo 3: Procedimiento de Análisis Informacional de la Encuesta	116
	Anexo 4: Diagnóstico Organizacional	118
	Anexo 5: Perfil por Competencias.....	121
	Anexo 6: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información	125
	Anexo 7: Diagnóstico Organizacional CENTALAD	128
	Anexo 8: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información CENTALAD	135

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS

Figura 1: Pirámide informacional	10
Figura 2: Cadena de transformación de la información	11
Figura 3: Dimensiones de la Creación del Conocimiento	12
Figura 4: Tipología de Modelos para la Gestión del Conocimiento	18
Figura 5: Proceso de conversión del Conocimiento en la Organización. Modelo SECI	19
Figura 6: Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG	22
Figura 7: Modelo de Gestión del Conocimiento Arthur Andersen.....	23
Figura 8: Modelo de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas.....	24
Figura 9: Vista general del Modelo cubano para la Gestión del Conocimiento	27
Figura 10: Representación global del Modelo holístico para la Gestión del Conocimiento	28
Figura 11: Principios del Modelo.....	38
Figura 12: Representación del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información	40
Figura 13: Fases del Modelo	41
Figura 14: Variables de la Arquitectura de Empresa	42
Figura 15: Vista general del proceso de Evaluación y Diagnóstico	43
Figura 16: Flujo de trabajo del proceso de Evaluación y Diagnóstico	44
Figura 17: Vista general del proceso de Planeación de la Iniciativa.....	51
Figura 18: Flujo de trabajo del proceso de Planeación de la Iniciativa.....	52
Figura 19: Vista general del proceso de Adquisición del conocimiento	61
Figura 20: Flujo de trabajo del proceso de Adquisición del conocimiento	62
Figura 21: Vista general del proceso de Aplicación del conocimiento	66
Figura 22: Flujo de trabajo del proceso de Aplicación del conocimiento	67
Figura 23: Vista general del proceso de Almacenamiento del conocimiento	71

Figura 24: Flujo de trabajo del proceso de Almacenamiento del conocimiento.....	72
Figura 25: Vista general del proceso de Generalización y Socialización del conocimiento	77
Figura 26: Flujo de trabajo del proceso Generalización y Socialización del conocimiento.....	78
Figura 27: Mapa Conceptual del Diagnóstico	86
Figura 28: Mapa Conceptual de la Iniciativa.....	89
Figura 29: Estructura de proyectos en el Subversion del Centro. Línea de Soluciones Integrales	93
Figura 30: Estructura de grupos en el Subversion. Línea de Soluciones Integrales	93
Figura 31: Modelo de Contenidos definido para el Servidor de Ficheros del Centro.....	94
Figura 32: Entorno de Gestión del Redmine.....	95
Figura 33: Entidades de Conocimiento almacenadas en el Subversion, expediente de proyecto del Almacén de Datos de la ONE	97
Figura 34: Procedimientos del Centro almacenados en el Servidor de Ficheros	97
Figura 35: Plan de trabajo generado de las peticiones del Redmine	98
Figura 36: Entorno del Redmine como Portal corporativo	99
Tabla 1: Contraste entre la Gestión del Conocimiento y la Gestión de la Información.....	15
Tabla 2: Distribución de las Entidades de Conocimiento en los medios de almacenamiento físicos	96
Gráfica 1: Uso de tecnologías para la Gestión del Conocimiento en Europa.....	34
Gráfica 2: Resultados de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional (1er Diagnóstico)	85
Gráfica 3: Resultados de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional (2do Diagnóstico).....	100

INTRODUCCIÓN

La Gestión de Proyectos ha existido desde tiempos muy antiguos fuertemente relacionada con proyectos de ingeniería, tal es el caso de los proyectos de ingeniería hidráulica en Mesopotamia, donde entraban en juego la logística o la creación de equipos de trabajo con sus categorías profesionales definidas, o la cultura ingenieril desarrollada por el Imperio Romano, donde aparece el control de costos y tiempos y la aplicación de soluciones normalizadas. Sin embargo, no es hasta la Segunda Guerra Mundial donde las potencias en conflicto tuvieron que buscar la forma de manejar una logística muy compleja, que en ese momento era uno de los elementos más importantes para ganar la guerra, cuando el avance de estas técnicas desde el punto de vista profesional transformaron la Gestión de Proyectos en una disciplina de investigación[1].

Hoy en día la Gestión de Proyectos no es tanto una disciplina técnica misteriosa, sino un conjunto de principios, dirigidos a ofrecer un enfoque estructural hacia la toma diaria de decisiones que hacen que un negocio funcione de manera adecuada.

La Gestión de Proyectos consiste simplemente en conducir un proyecto desde el comienzo hasta un final exitoso, haciendo un uso adecuado de procesos y sistemas que orienten y motiven al personal a realizar satisfactoriamente su trabajo dentro del proyecto. Estos proyectos son desarrollados a todos los niveles de la organización [1],[2].

La Gestión de Proyectos, según el Instituto de Administración de Proyectos (PMI¹) en su Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBok²), es la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas dentro de un proyecto para definir los requerimientos del mismo. Consta de 9 áreas del conocimiento cuya finalidad es identificar el conjunto de técnicas y experiencias que son generalmente reconocidas como buenas prácticas [3].

¹ **PMI:** Project Management Institute

² **PMBok:** A Guide to the Project Management Body of Knowledge

Las 9 áreas del conocimiento propuestas por PMI en su guía son válidas para la gestión de cualquier proyecto; sin embargo al analizarlas a fondo como una propuesta integral de desarrollo de proyectos, no presenta un área en la que se gestione el conocimiento y en la que a su vez converjan paralelamente las demás como vía para lograr una mayor integración entre las diferentes disciplinas.

En los últimos años, existe una tendencia a asumir el término de *Sociedad del Conocimiento* o *Sociedad de la Información* [4],[5] y en este marco, la Gestión del Conocimiento y la Información se ha convertido en la materia de orden para la mayoría de las empresas que comienzan a ver a sus trabajadores como creadores de un recurso primordial, el conocimiento, perdurable en el tiempo y capaz de ayudar a la empresa a elevar sus niveles competitivos.

Es un hecho demostrado que el conocimiento de las empresas crea valor añadido [6], y que en la mayoría de los casos, nadie se ocupa realmente de conocer exactamente dónde este se encuentra, cómo se puede capturar, compartir y poner a disposición de toda la empresa.

El conocimiento es un recurso que no sólo permite interpretar el entorno, sino también provee la posibilidad de actuar. Es un recurso que se halla en las personas y en los objetos –físicos o no– que las personas utilizan, pero también en las organizaciones a las que pertenecen, en los procesos y en los contextos de dichas organizaciones. Teniendo en cuenta sus características como elemento gestionable, a partir de relaciones entre actividades definidas y de acuerdo con el ámbito en que se aplique, consiste en optimizar su utilización mediante la creación de las condiciones necesarias para que sus flujos circulen mejor y fomentar los dos procesos fundamentales que lo caracterizan: la creación y la transmisión [7].

Desde hace varios años empresas cubanas vienen llevando a cabo variados proyectos con el fin de implementar diversas estrategias de Gestión del Conocimiento; aunque estos esfuerzos han rendido sus frutos se consideran aún insuficientes los programas que se desarrollan, tomando como punto de referencia el desconocimiento de una estrategia que plantee cómo gestionar el conocimiento en una empresa o área determinada, teniendo en cuenta las características individuales de cada una.

Debe resaltarse que, en el caso cubano, la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en el manejo del conocimiento tiene como objetivo fundamental el uso más racional de los recursos, el logro de una mayor productividad y la obtención de los productos con una mayor calidad.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), desde su surgimiento en el 2002, mantiene como premisa la producción de software a partir de la vinculación docencia-producción como modelo de formación. Cuenta con una infraestructura productiva formada por Polos Productivos en las Facultades y recientemente, la creación de Centros de Producción de Software como una primera aproximación a la Industria de Desarrollo de Software Cubana.

En este marco, el Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos (CENTALAD) es un centro especializado en tecnologías de bases de datos que provee soluciones integrales y consultorías. Además desarrolla nuevas tecnologías de bases de datos a través del desarrollo de proyectos de I+D³, contribuyendo con su trabajo al cumplimiento de las misiones fundamentales de la Universidad: la formación docente y la producción de software.

CENTALAD ha venido desarrollando sus primeros pasos en actividades relacionadas con la Gestión del Conocimiento y la Información, pero todavía son insipientes. Su situación está caracterizada por la inestabilidad de los recursos humanos, ya que la mayoría de estos son estudiantes que al graduarse pasan a realizar otras tareas tanto dentro como fuera de la Universidad. Además, la falta del hábito de documentar todas las actividades que se desarrollan en los proyectos y los procedimientos generales, conlleva a que se pierda el conocimiento adquirido por el personal y deba invertirse nuevamente en su creación. De manera similar se pierde tiempo y recursos en desarrollar los mismos componentes de software. Por otra parte, la Gestión del Conocimiento y la Información se limita solamente al almacenamiento de grandes volúmenes de información, usualmente está sin clasificar, desactualizada y poco estructurada, lo que hace difícil el trabajo de recuperar la información necesaria.

Adicionalmente, las metodologías de Gestión de Proyectos de Software no incluyen actividades relacionadas con la Gestión del Conocimiento y la Información, por lo que se ven afectados el desarrollo de los proyectos y el trabajo en general del Centro. Así mismo los modelos existentes para la Gestión del Conocimiento y la Información no se ajustan a las necesidades específicas de la Gestión de Proyectos de Software.

³ **I+D**: Investigación + Desarrollo

Para responder a dichas dificultades se hace necesario dotar a las metodologías de Gestión de Proyectos de Software, de una nueva área o disciplina que se encargue de gestionar todas las actividades o flujos vinculados a la Gestión del Conocimiento y la Información, lo cual permitirá mejorar el manejo del conocimiento y la información en la organización, proporcionando un entorno colaborativo en el cual todas las partes de la organización compartan y difundan el conocimiento que poseen.

Por lo antes expuesto, la investigación se centra en resolver el siguiente **Problema científico**:

- Las insuficiencias de los modelos existentes para la Gestión del Conocimiento y la Información y su adaptación a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software, están afectando los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en el CENTALAD.

Para lo cual se plantea como **Objeto de estudio**: La Gestión de Proyectos de Software y como **Campo de acción**: La Gestión del Conocimiento y la Información.

Se le dará solución al problema con el siguiente **Objetivo general**:

- Elaborar un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información que contribuya a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en el CENTALAD.

Del cual se desglosan los siguientes **Objetivos específicos**:

- Realizar un estudio del estado del arte sobre modelos existentes y las tendencias actuales en la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Desarrollar una propuesta de Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software.
- Implantar el Modelo propuesto en el CENTALAD.

Para alcanzar el objetivo propuesto y teniendo como base el problema a resolver se formuló la siguiente **Hipótesis**:

- Si se desarrolla un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información adaptable a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software, se contribuirá a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en el CENTALAD.

Las **Tareas de la investigación** que se llevarán a cabo para darle cumplimiento a los objetivos específicos trazados son:

1. Sistematización en el estudio del estado del arte sobre modelos existentes y las tendencias actuales de la Gestión del Conocimiento y la Información.
2. Identificación de los procesos necesarios del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicables a empresas de producción de software, teniendo en cuenta las necesidades específicas de la Gestión de Proyectos de Software.
3. Representación de los procesos del Modelo y su interacción.
4. Descripción de los procesos en términos de flujo de trabajo, actividades, premisas, herramientas y técnicas, salidas y responsables.
5. Elaboración de plantillas y artefactos del Modelo.
6. Adaptación de las herramientas tecnológicas que el Modelo propone para complementar los procesos.
7. Implantación del Modelo propuesto en el CENTALAD.

Diseño Metodológico

Para realizar las tareas antes expuestas se emplearán los siguientes **Métodos científicos de la investigación**.

Métodos teóricos

- **Histórico lógico:** Se realiza un estudio del estado del arte desde el inicio de la investigación para analizar la evolución en el tiempo de la Gestión del Conocimiento y la Información como actividad de la Gestión de Proyectos de Software, sus principales tendencias, beneficios e insuficiencias de cada una, además de los rasgos y características esenciales que la definen.
- **Hipotético-Deductivo:** Se realiza un análisis hipotético-deductivo ya que teniendo en cuenta la situación problemática existente hoy en la UCI y en el CENTALAD, se plantea el objetivo general de la presente investigación y los objetivos específicos, a partir de lo cual se propone la hipótesis, a la que, en el transcurso de la investigación, se dará seguimiento aplicando reglas lógicas deductivas,

las cuales permitirán arribar a nuevos conocimientos y predicciones, elementos fundamentales para corroborar o refutar la hipótesis.

- **Análisis-Síntesis:** Se realiza un análisis del objeto de la investigación mediante la descomposición de sus componentes para estudiar por separado cada elemento y sus relaciones, lo que permitirá evaluar el comportamiento de cada uno para su posterior integración.
- **Modelación:** Este método permite estudiar y determinar cada uno de los procesos que integran el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información, unir los datos, definir las relaciones entre los diferentes elementos, modelar los flujos de procesos y su interacción.

Métodos empíricos

- **Experimental:** Proporcionó un estudio del objeto en el cual se crearon las condiciones y se adaptaron las ya existentes para verificar la hipótesis y el modelo creado. Suministró además la revelación de la realidad para actuar sobre ella y transformarla, lo que propició la verificación del estado del fenómeno.

Aporte teórico – práctico

La novedad científica del presente trabajo de diploma se resume en el desarrollo de un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software y adaptable a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software, el cual permitirá elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información a partir de su implantación en el CENTALAD.

Estructura del trabajo

La tesis está compuesta por tres capítulos.

- En el Capítulo 1 se realiza un análisis de modelos existentes para la Gestión del Conocimiento y la Información, así como las tendencias actuales en esta área.
- El Capítulo 2 describe la propuesta de un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software definiendo el alcance, los principios y las premisas

de este. Además se describe cada proceso del Modelo en términos de flujo de trabajo, actividades, premisas, herramientas y técnicas, salidas y responsables.

- El Capítulo 3 describe la implantación del Modelo propuesto en el CENTALAD.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el Capítulo 1 se presenta un estudio del estado del arte de la Gestión del Conocimiento y la Información donde se destacan las bases sobre las que se fundamenta esta área. El capítulo se divide en tres secciones. La primera sección se dedica a la definición de algunos conceptos necesarios para la investigación. La segunda sección se enmarca en el estudio de modelos internacionales y nacionales para la Gestión del Conocimiento y la Información. La tercera sección especifica las tendencias mundiales en relación a la Gestión del Conocimiento y la Información. Se divide en dos sub-secciones: la primera para el análisis de organizaciones que han incursionado en este tema y la segunda para el análisis de herramientas tecnológicas aplicables a esta área. Al finalizar el capítulo se emiten las conclusiones parciales del mismo.

Bases conceptuales

Para entender el concepto general de Gestión del Conocimiento se introducen definiciones de diferentes autores, así como una valoración y propuesta conceptual que guiará el desarrollo de la investigación. Además se definen otros conceptos necesarios que en general complementan el estudio a realizar.

Diferencias entre los términos datos, información y conocimiento

Los **datos** “son un conjunto discreto de factores objetivos sobre un hecho real” [8]. Dentro de un contexto empresarial, el concepto de dato es definido como un registro de transacciones. Un dato no dice nada sobre el por qué de las cosas, y por sí mismo tiene poca o ninguna relevancia.

Los datos describen únicamente una parte de lo que pasa en la realidad y no proporcionan juicios de valor o interpretaciones, por lo que no son orientativos para la acción. La toma de decisiones se basa en los datos, pero estos nunca expresan lo que se debe hacer. Los datos no dicen nada acerca de qué es importante o no. A pesar de todo, son importantes para las organizaciones, ya que constituyen la base para la creación de la información [8].

El término **información** se puede definir como: “*un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quien debe tomar las decisiones, al disminuir su incertidumbre*” [8]. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor. Este proceso de transformación se caracteriza por [9]:

- Unidad de análisis.
- Consenso sobre el significado.
- Intermediación humana indispensable.

El término **conocimiento** se define como “*una mezcla de experiencia, valores, información y (Know How⁴), que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas*” [8].

Gloria Ponjuán [10] presenta el enfoque de valor agregado establecido por el especialista norteamericano Robert Tylor. Este enfoque se fundamenta en la transferencia de Información como respuesta intensiva a un proceso humano, tanto en las actividades formalizadas, como en el uso de la información como salidas de sistemas.

La pirámide informacional que se muestra en la Figura 1 explica el proceso de transformación asociado al conocimiento. En esta se indica que el nivel más bajo son los datos. Los datos no tienen significado por sí solos, ya que deben ser ordenados, agrupados, analizados e interpretados para entender potencialmente lo que por sí solos no indican. Cuando los datos son procesados de esta manera, se convierten en información, la que por su naturaleza tiene esencia y propósito. Cuando esta información es analizada, utilizada y puesta en el contexto o marco de referencia de una persona junto con su percepción personal se transforma en conocimiento. El conocimiento es la combinación de información, contexto y experiencia [10], incluye reflexión y síntesis, que resumido, validado y orientado hacia un objetivo, genera inteligencia [11].

⁴ **Know How:** Saber hacer. Cómo hacer.

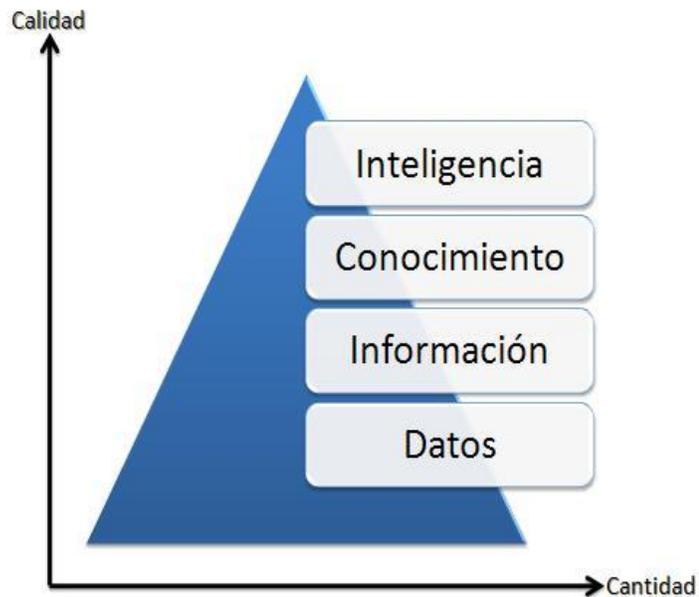


Figura 1: Pirámide informativa

Los niveles de la pirámide informativa se asocian a dos criterios fundamentales: Cantidad y Calidad [10]. La Cantidad brinda la percepción del volumen informativo existente en una organización, que en el proceso de transformación de los datos a la inteligencia se concentra y optimiza aumentando de forma análoga la Calidad, la cual muestra la perspectiva evolutiva de la inteligencia organizacional.

Otra forma de entender el conocimiento es mediante el valor que se va agregando en los procesos de la Cadena de transformación de la información. El concepto de valor agregado se establece a partir de la transformación de estos procesos [10],[12], como se observa en la Figura 2.

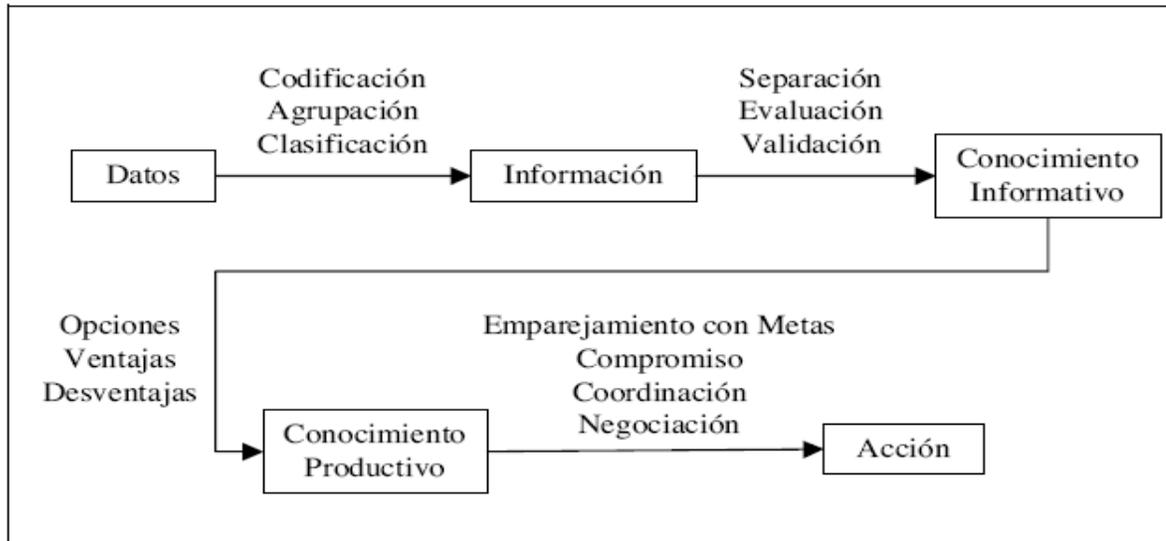


Figura 2: Cadena de transformación de la información

Donde:

- **Datos:** Registros icónicos, simbólicos (lingüísticos, lógicos o matemáticos), que no ofrecen significado alguno.
- **Información:** Datos relacionados o estructurados de manera actual y potencialmente significativos.
- **Conocimiento:** Estructuras organizacionales que se internan en los sistemas de relacionamiento simbólico de más alto nivel y permanencia.
- **Conocimiento informativo:** Información que adquiere valor a través de un proceso de análisis (separación, evaluación, validación, comparación).
- **Conocimiento productivo:** Conocimiento informativo que adquiere valor a través de un proceso evaluativo (opciones, ventajas y desventajas).
- **Acción:** Resultado de aplicar un proceso de toma de decisiones al conocimiento productivo, agregándole valor de acuerdo a ciertos parámetros (metas, compromiso y negociación).

Concluyendo y tomando como punto de partida los conceptos estudiados anteriormente, los autores del presente trabajo coinciden que el **conocimiento** son las creencias cognitivas, evaluadas, confirmadas y contextualizadas sobre un objeto determinado, las cuales estarán condicionadas por el entorno, y serán

potenciadas y sistematizadas por la persona que tiene el conocimiento, lo cual establece las bases para la generación de valor [11].

El conocimiento es de naturaleza ontológica y epistemológica, como se muestra en la Figura 3.

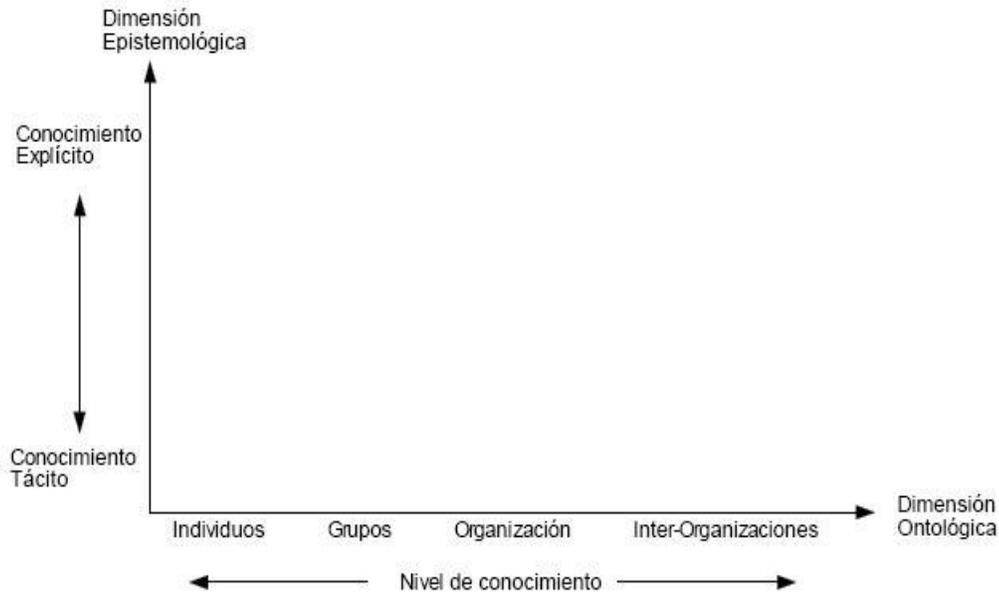


Figura 3: Dimensiones de la Creación del Conocimiento

La dimensión ontológica viene dada por los entornos en los que el conocimiento se ve involucrado, a partir de los niveles de Conocimiento Individual, Grupal, Organizacional, y Relacional.

La dimensión epistemológica se basa en el proceso de comunicación del conocimiento en relación a modelos de conversión entre el Conocimiento Tácito y el Conocimiento Explícito[13], donde:

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

La clave de la creación del conocimiento es la conversión e interacción entre el Conocimiento Tácito y el Conocimiento Explícito en sus niveles de creación [13].

La creación del **Conocimiento Organizacional** debe entenderse como *“la capacidad orgánica para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de una organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas. Es la clave del proceso a través del cual las firmas innovan”* [13].

La Gestión del Conocimiento

En primer lugar el término “gestión” se define como el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización [14].

Desde este punto de vista la Gestión del Conocimiento debe responder a este concepto teniendo como recurso el conocimiento. Debido a lo novedoso del término Gestión del Conocimiento y al auge que ha tomado en estos tiempos existen un sin número de definiciones, por lo que es necesario visualizar algunas de ellas para entender y establecer de forma práctica el significado de este término.

1. Según Davenport y Prusak la Gestión del Conocimiento es: “El proceso sistémico de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una área específica de interés.” [8]
2. Según Claudio Blanchart “el concepto general de la Gestión del Conocimiento implica básicamente el desarrollo de la gestión estratégica de las siguientes áreas:
 - Gestión de la Información
 - Gestión de la Inteligencia
 - Gestión de la Documentación
 - Gestión de Recursos Humanos
 - Gestión de Innovación y Cambio
 - Organización del Trabajo”. [15]

Se trata entonces de un proceso formal y de carácter integrador cuya implementación se basa en las respuestas a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué proceso en la organización tiene el mayor impacto en la línea de resultados?

- ¿Qué conocimientos, de tenerse en la organización, permitirán que los procesos funcionen con mayor efectividad?
 - ¿Ese conocimiento está en la organización? ¿Llega a los lugares adecuados en el momento preciso? ¿O es un conocimiento que tendrá que adquirirse fuera de la organización?
 - ¿Quién utiliza el conocimiento?
 - ¿Cómo se puede empezar a transmitir el conocimiento a las personas? [9]
3. Según Malhotra la Gestión del Conocimiento es: “El proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de los datos y la información mediante las capacidades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las capacidades de creatividad e innovación de las personas.” [16]
 4. Según Gupta y Sharma la Gestión del Conocimiento constituye “la colección de actividades y procesos que gobiernan la adquisición y creación, almacenamiento y recuperación, diseminación, compartición y utilización del conocimiento.” [17]

Concluyendo sobre la Gestión del Conocimiento y tomando como base los conceptos estudiados, los autores de este trabajo plantean que la **Gestión del Conocimiento** es el proceso sistémico de evaluar y diagnosticar la organización, planear, adquirir y aplicar conocimientos, almacenar, generalizar y socializar el conocimiento a todos los niveles de la organización, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el objetivo de potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor.

La Gestión de la Información

La Gestión de la Información se define como “*el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades*” [18].

Existen características que definen a la Gestión del Conocimiento, en contraposición a la Gestión de la Información [12], [19]. La Tabla 1 muestra la contraposición.

Gestión del Conocimiento	Gestión de la Información
Las metas se orientan a incrementar el valor de la organización.	Las metas facilitan la liberación y accesibilidad de la información.
Apoya la innovación y la ventaja competitiva.	Apoya la mejora continua.
Agrega valor al contenido mediante filtros, clasificación, síntesis, focalización y causalidad.	Libera contenidos disponibles.
Requiere contribuciones y retroalimentación continua.	La transferencia de la información va en un solo sentido.
Centrado en el hombre y la tecnología.	Centrado en la tecnología.

Tabla 1: Contraste entre la Gestión del Conocimiento y la Gestión de la Información

Gestión de Proyectos de Software

La Gestión de Proyectos de Software es un área interdisciplinaria donde convergen elementos de psicología, sociología, técnicas de dirección, gestión de contratación, conocimientos técnicos del área concreta donde se aplique, técnicas de ayuda a la toma de decisiones y un enfoque dirigido a la calidad [19]. Tiene como objetivo organizar las acciones para alcanzar la satisfacción completa de las necesidades de los beneficiados con el proyecto específico; manteniendo un balance entre costo, tiempo y calidad. Debe estar apoyada en el uso de herramientas que automaticen y ayuden a la organización del trabajo.

Gestión del Conocimiento y la Información como actividad de la Gestión de Proyectos de Software

La Gestión del Conocimiento y la Información es una de las áreas claves de la organización debido a la importancia que tiene dicho tema para la mejora continua. Los principales objetivos de la Gestión del Conocimiento y la Información son: comprender cómo conseguir organizaciones más competitivas y adaptables, así como crear procesos y mecanismos de gestión que aceleren los procesos de aprendizaje, creación, adaptación y difusión del conocimiento, tanto en la organización como entre esta y su entorno.

Fomenta la creación y difusión de una cultura organizacional y un entorno de colaboración que favorezca dichas acciones mediante el liderazgo, la cooperación mutua y las comunidades de aprendizaje y desarrollo. Además crea las condiciones necesarias para que la información fluya de forma idónea sobre la base de un soporte tecnológico que facilite y agilice el flujo del conocimiento y la información, lo que contribuye a la toma de decisiones en función del cumplimiento de la misión, visión, metas y objetivos de la organización [20].

¿Qué es un modelo? Tipología de modelos para la Gestión del Conocimiento

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define un modelo como un ejemplar que por su perfección se debe seguir e imitar [21].

Un modelo es un *“Sistema de elementos que reproduce determinados aspectos, relaciones y funciones del objeto que se investiga; desarrollado en un nivel avanzado del conocimiento, en el que recopila las características generales del objeto investigado y las unifica en un concepto global, del cual se puede visualizar el objeto en un momento dado”* [22].

Un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información es una estructura conceptual que sugiere un marco de ideas para un conjunto de hechos que de otra manera no podrían ser sistematizados [23]. Este marco de ideas describe elementos que reproducen determinados aspectos, relaciones y funciones de la Gestión del Conocimiento y la Información, los cuales mediante su aplicación contribuyen a mejorar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en una determinada organización.

La multidisciplinariedad inherente al estudio de la Gestión del Conocimiento supone la existencia de diferentes perspectivas para el desarrollo y el estudio de los sistemas y modelos de Gestión del Conocimiento. A pesar de la existencia de incontables modelos para la Gestión del Conocimiento se pueden agrupar en tres tipos según su núcleo, objetivos, metodología y participantes, los cuales se describen a continuación y se observan en la Figura 4.

- **Almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento:** Modelos que no suelen distinguir el conocimiento de la información y los datos y que se conciben como una entidad independiente de las personas que lo crean y lo utilizan. Este tipo de modelos para la Gestión del Conocimiento se centran en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar el conocimiento disponible en la organización, por ejemplo: (páginas amarillas del conocimiento, archivos de información de las personas, entre otros).
- **Sociocultural:** Modelos centrados en el desarrollo de una cultura organizacional adecuada para la mejora de los procesos de la Gestión del Conocimiento. Intentan estimular la creatividad, fomentar la confianza, promover la comunicación y la colaboración entre los miembros de la organización, así como también reflejar el valor del conocimiento en la organización.
- **Tecnológicos:** Modelos en los que se destaca el desarrollo y la utilización de sistemas como (almacenes de datos, intranets, sistemas expertos, sistemas de información, web, entre otros.) y herramientas tecnológicas como (motores de búsqueda, herramientas multimedia, herramientas de ayuda a la toma de decisiones).

La mejor opción para desarrollar un modelo para la Creación y Gestión del Conocimiento, es basarlo en una perspectiva que considere los aspectos fundamentales de las anteriores tipologías [24].

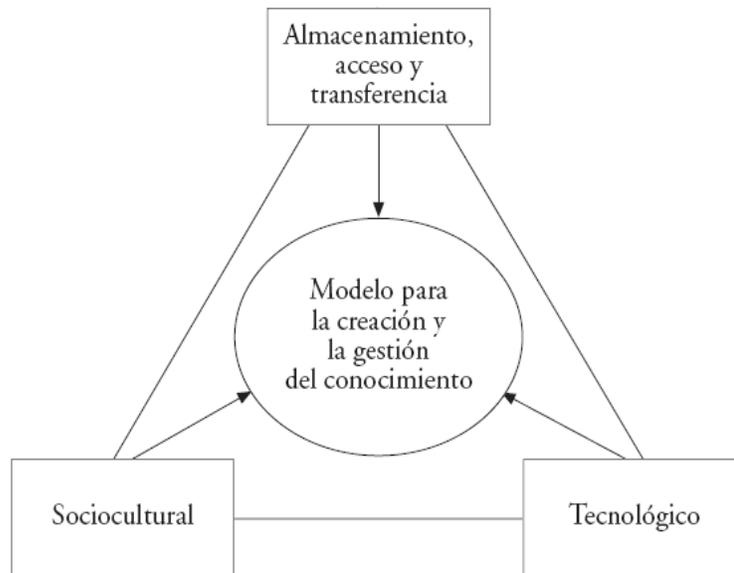


Figura 4: Tipología de Modelos para la Gestión del Conocimiento

Procesos de un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información

Un proceso es un conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial [21].

Un proceso es un conjunto de recursos y actividades interrelacionadas, dirigido por uno o varios responsables en dependencia de su complejidad, que transforman elementos de entrada en elementos de salida (resultados), donde los recursos pueden incluir personal, equipos, técnicas, métodos y herramientas [25].

Actividad de un modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información

Una actividad es un conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad [21].

Una actividad es un conjunto de tareas agrupadas en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un proceso, donde cada actividad debe tener un indicador o un conjunto de indicadores que permitan evaluar objetivamente la evolución de la misma y en su totalidad del proceso [25].

Análisis de modelos para la Gestión del Conocimiento

Esta sección incluye el estudio de los principales modelos identificados por los autores del presente trabajo, que por su relevancia en la historia de la Gestión del Conocimiento han tenido un impacto significativo.

1. Modelo SECI: Proceso de Creación del Conocimiento

El proceso de creación del conocimiento es a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico [26].

Es un proceso de interacción entre Conocimiento Tácito y Conocimiento Explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. Se constituye en una espiral permanente de transformación ontológica interna de conocimiento, desarrollada siguiendo 4 etapas, las que se muestran en la Figura 5.

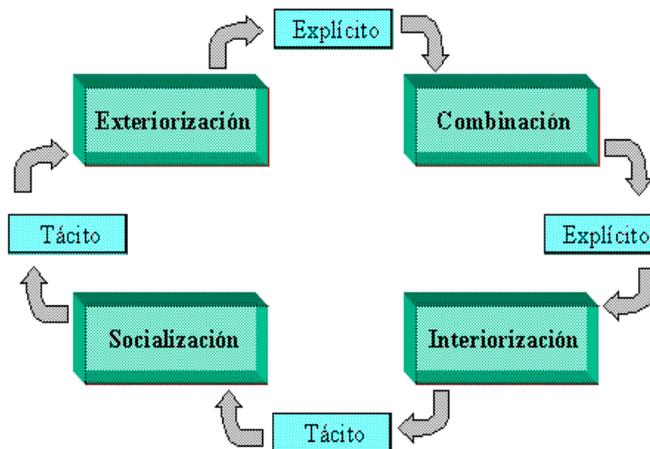


Figura 5: Proceso de conversión del Conocimiento en la Organización. Modelo SECI

Donde:

- **Socialización:** Es el proceso de adquirir Conocimiento Tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones, que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva que posee la organización.

- **Exteriorización:** Es el proceso de convertir el Conocimiento Tácito en conceptos explícitos lo que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas el conocimiento, que de por sí es difícil de comunicar e integrarlo en la cultura de la organización. Es la actividad esencial en la creación del conocimiento.
- **Combinación:** Es el proceso de crear Conocimiento Explícito al reunir Conocimiento Explícito proveniente de cierto número de fuentes mediante el intercambio de conversaciones telefónicas, reuniones, correos, entre otros. Este conocimiento se puede categorizar, confrontar y clasificar para formar bases de datos que contribuyan a la generación del Conocimiento Explícito.
- **Interiorización:** Es un proceso de incorporación de Conocimiento Explícito en Conocimiento Tácito que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos, incorporándolas a las bases de Conocimiento Tácito de los miembros de la organización en forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo [26].

2. Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting

El modelo surge de la siguiente interrogante: ¿Qué factores condicionan el aprendizaje de una organización y qué resultados produce dicho aprendizaje? [27]

Para dar respuesta, KPMG⁵ produce un modelo cuya finalidad es la exposición clara y práctica de los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados.

Una de las características esenciales del modelo es la interacción de todos sus elementos, que se presentan como un sistema complejo en el que las influencias se producen en todos los sentidos. La estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, entre otros, no son independientes, sino que están conectados entre sí [27], como puede verse en la Figura 6.

Proporciona los factores condicionantes del aprendizaje y los resultados del mismo.

⁵ **KPMG:** Peat Marwick International and Klynveld Main Goerdeler

Factores condicionantes del aprendizaje

Los factores que configuran la capacidad de aprender de una organización han sido estructurados de acuerdo a su naturaleza en tres bloques:

- Compromiso firme y consciente de toda la organización, en especial de sus líderes, con el aprendizaje generativo, continuo, consciente y a todos los niveles.
- Comportamientos y mecanismos de aprendizaje a todos los niveles. La organización como ente no humano sólo puede aprender en la medida en que las personas y equipos que la conforman sean capaces de aprender y deseen hacerlo.
- Desarrollo de infraestructuras que condicionen el funcionamiento de la organización y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.

Resultados del aprendizaje

Una vez analizados los factores que condicionan el aprendizaje, el modelo refleja los resultados que debería producir ese aprendizaje. La capacidad de la organización para aprender se debe traducir en:

- La posibilidad de evolucionar permanentemente (flexibilidad).
- Una mejora en la calidad de sus resultados.
- La organización se hace más consciente de su integración a sistemas más amplios y produce una implicación mayor con su entorno y desarrollo.
- El desarrollo de las personas que participan en el futuro de la organización.



Figura 6: Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG

3. Modelo de administración del conocimiento organizacional.

El modelo se basa en la responsabilidad que tienen los trabajadores de compartir y hacer explícito el conocimiento. Desde una perspectiva organizacional, demanda la necesidad de crear infraestructuras de apoyo que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento [28],[29] como se observa en la Figura 7.

Para favorecer este flujo de información, se establecen dos mecanismos: las redes para compartir conocimiento, que son lugares físicos o virtuales en los que los profesionales pueden socializar sus experiencias, permitiendo la comunicación y el aprendizaje; y el conocimiento empaquetado o encapsulado, a través de un sistema interno llamado "Arthur Andersen Knowledge Space" (Espacio de

Conocimiento de Arthur Andersen), que posee documentación diversa (metodologías, experiencias, ejemplos) y que está a disposición de los integrantes de la organización [28].

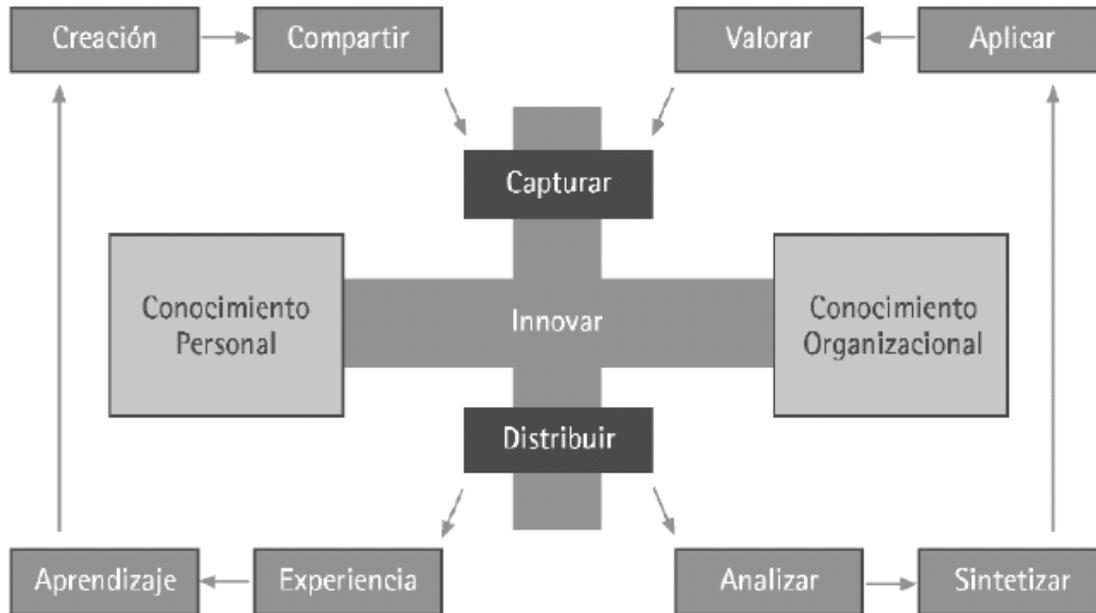


Figura 7: Modelo de Gestión del Conocimiento Arthur Andersen

Este modelo presenta deficiencias en el proceso integral de Gestión del Conocimiento ya que subordina dicha gestión a la captación de clientes, de manera tal que los conocimientos de cada miembro se importan por la organización si son requeridos para canalizar el intercambio con el cliente.

4. Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas

El modelo se basa en las etapas que se muestran en la Figura 8 [11]:



Figura 8: Modelo de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas

Donde:

- **Análisis de la situación actual:** El objetivo de esta etapa es comprender el rol del conocimiento entorno al concepto de valor de la organización, las fuentes de conocimiento y el uso de las mismas.
- **Diseño de la estrategia de conocimiento:** El diseño de la estrategia de conocimiento tiene como objetivo establecer planes de desarrollo orientados a instituir los rumbos directivos de los proyectos de Gestión del Conocimiento dentro de la organización.
- **Diseño de la arquitectura de conocimiento:** El diseño de la arquitectura de conocimiento define la lógica y las técnicas que permitirán el desarrollo de diferentes proyectos de Gestión del Conocimiento, con el fin de establecer aspectos tales como:
 - o Inversión en tecnología.
 - o Esquemas de desarrollo e integración de software.
 - o Esquemas de arquitectura de hardware.
 - o Alineación de sistemas heredados con los nuevos requerimientos.
- **Implementación:** La etapa de implementación tiene como objetivo llevar a cabo el desarrollo de los planes anteriormente definidos en términos de su ejecución.

- **Medición y Evaluación:** Una vez realizada la implementación de los proyectos y sus respectivos planes, estos deberán ser evaluados para visualizar los resultados obtenidos a partir de la incorporación del proyecto al contexto organizacional.

5. Modelo de Gestión del Conocimiento desde una cultura organizacional

El modelo centra su atención en el tipo de cultura organizacional existente en la organización. En su definición propone cinco fases basadas en el estudio, el conocimiento y el cambio de la cultura organizacional [30]:

1. Auto-diagnóstico.
2. Gestión estratégica.
3. Definición y aplicación del Modelo para la Gestión del Conocimiento.
4. Gestión del cambio.
5. Indicadores para medir el impacto de la Gestión del Conocimiento.

La estrategia de implantación está dada por el uso de páginas amarillas, la puesta en marcha de comunidades de aprendizaje, encuentros de asistencia y ayuda, entre otros.

Desde la óptica organizacional requiere de una cultura organizativa orientada a compartir el conocimiento.

6. Modelo de Gestión del Conocimiento desde una visión “humanista”

Según Raúl de Tena el modelo “[...] centra su funcionamiento en el compromiso de las personas que conforman la organización, de tal manera que, donde otros han hecho hincapié en la tecnología como la base de un sistema para gestionar el conocimiento, aquí se le da una importancia primordial a la persona, a su estabilidad dentro de la organización y a su implicación y alineación con los objetivos generales y con el proyecto organizativo” [31].

El modelo define para su implantación cuatro etapas fundamentales:

1. Consultoría de dirección.
2. Consultoría de organización.

3. Implantación de planes para la Gestión del Conocimiento.
4. Medidas de verificación y seguimiento.

La estrategia especificada en el modelo propone la elaboración de mapas de conocimiento, establecimiento de comunidades de práctica, creación de un almacén de conocimiento, foros de debate, reuniones y seminarios, entre otros elementos.

Desde la perspectiva organizacional requiere de una cultura organizativa que:

- Promueva la socialización del conocimiento entre sus miembros.
- Dé mayor relevancia a las personas que aportan un conocimiento útil a la organización.
- Promueva el aprendizaje continuo para afrontar procesos de cambio.
- Proporcione importancia al desarrollo profesional y personal de los miembros de la organización.

7. Modelo cubano para la Gestión del Conocimiento

Modelo cubano, cuyo principal objetivo es mostrar la funcionalidad de los proyectos en los procesos de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación que pueden desarrollarse para expresar y evaluar la Gestión del Conocimiento organizacional, tomando como referencia la Gestión de la Información como mecanismo de obtención y ordenamiento del conocimiento para integrar los recursos informacionales, tecnológicos, humanos y financieros en el cumplimiento de los objetivos y metas de la organización [32].

Para su implantación, se definen 4 procesos que establecen la implementación de proyectos para enriquecer el conocimiento organizacional. A continuación se especifican los procesos:

1. **Diagnóstico:** Identificar las fuentes de conocimiento para representar la inteligencia organizacional.
2. **Diseño:** Establecer la base lógica y técnica sobre la que se desarrollarán los diferentes proyectos de Gestión del Conocimiento, así como también las estrategias de conocimiento y los indicadores, estos últimos como punto de partida para medir la inteligencia organizacional alcanzada como resultado del despliegue de las soluciones desarrolladas.
3. **Implementación:** Implementar los proyectos diseñados y establecer las directrices para el desarrollo a partir de las revisiones periódicas a las estrategias propuestas.

4. **Evaluación:** Evaluar los resultados de la implementación de los proyectos, validar la estrategia de conocimiento y retroalimentar el proceso de diagnóstico para generar nuevos ciclos de Gestión del Conocimiento.

El modelo define el uso de un portal organizacional como herramienta para compartir y utilizar el conocimiento de la organización en su desarrollo. La Figura 9 muestra una vista general del modelo.

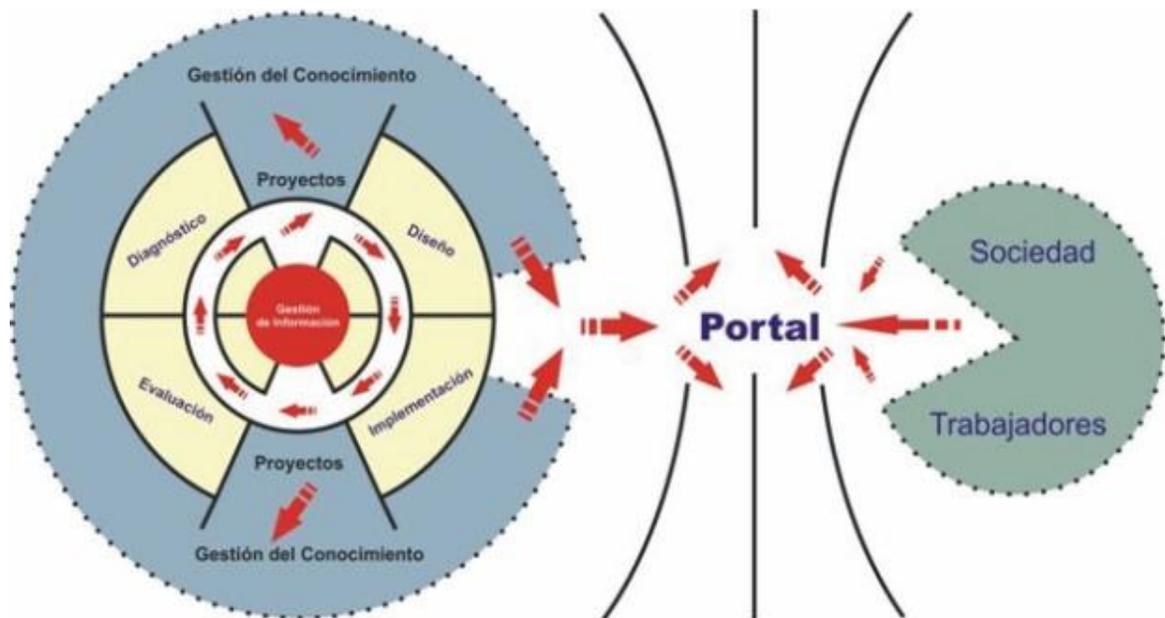


Figura 9: Vista general del Modelo cubano para la Gestión del Conocimiento

8. Modelo holístico para la Gestión del Conocimiento

El objetivo del modelo es ser aplicado a organizaciones que consideren la inteligencia de sus miembros como un activo intangible, proponiendo las etapas de: Creación, Modelado, Difusión, Aplicación y Socialización del conocimiento [33].

El término holístico que presenta el modelo se debe a que toma en cuenta la integralidad del individuo en su fuero interior y en el contexto que lo rodea, y al mismo tiempo tiene una condición cíclica porque la Gestión del Conocimiento es una actividad inagotable. La Figura 10 muestra una representación global del modelo.



Figura 10: Representación global del Modelo holístico para la Gestión del Conocimiento

Los procesos definidos en el modelo tienen las siguientes características [33]:

1. **Creación:** Este proceso plantea como premisa que el conocimiento reside en las personas y se genera a partir de la interacción social. Depende en gran medida de la percepción que tenga el individuo de los objetos y de los fenómenos que le rodean, donde influyen además aspectos como el intelecto y las experiencias adquiridas en los procesos cognitivos.
2. **Modelado o Adaptación:** Estudio de modelos anteriores a partir de los requerimientos organizacionales, lo cual permitirá tener, en principio, una imagen arquitectónica del modelo a definir.
3. **Difusión:** Diseminación y transferencia del conocimiento a través de los mecanismos más adecuados, donde se reflejan: la aptitud profesional de las personas ante el uso de la tecnología como marco para extender la información y la transferencia como premisa para ayudar a que todo el personal involucrado en la producción comprenda y asimile lo que se hace, para posteriormente transferirlo a los demás miembros de la comunidad.

4. **Aplicación:** Aplicación de los conocimientos previamente adquiridos a través de la resolución de problemas prácticos y el desarrollo de nuevos procesos de gestión.
5. **Socialización:** Las interrelaciones sociales mediante las cuales el individuo construye sus escalas de valores, sus motivaciones y marca las actitudes hacia el logro de sus objetivos.

Conclusiones generales del análisis de modelos

De acuerdo al estudio de modelos realizado en esta sección, se arriba a las siguientes conclusiones:

- Las estrategias utilizadas en los diferentes modelos se pueden agrupar en base a dos tipologías: estrategias para la identificación y localización del Conocimiento Organizacional y estrategias para crear dinámicas grupales que permitan generación, compartimiento e interiorización del conocimiento existente.
- Implícita o explícitamente, parten de la diferenciación básica entre Conocimiento Tácito y Conocimiento Explícito.
- La convergencia en cuanto a los procesos o etapas y su naturaleza cíclica es similar, centran su atención en: Diagnosticar, Capturar, Aplicar y Socializar el conocimiento, mediante el empleo de infraestructuras tecnológicas que favorezcan la comunicación entre todos los miembros de la organización.
- Se basan en una cultura organizacional como variable organizativa, la cual es fundamental en el diseño e implantación de cualquier proceso de Gestión del Conocimiento. Por esta razón, se coincide con los autores citados en que la cultura más idónea para el desarrollo de un sistema de Gestión del Conocimiento sería una cultura organizacional colaborativa.
- Definen la importancia de una infraestructura tecnológica para la Gestión del Conocimiento, pero no especifican técnicas o herramientas para su implementación.
- No se definen responsables para la ejecución de cada uno de los procesos o etapas.
- La validez de la información es otra deficiencia que tienen estos modelos. No definen actividades que permitan evaluar la información que más tarde se transformará en Conocimiento Personal y Organizacional.

- Falta de mecanismos para identificar qué conocimientos necesita la organización para cumplir sus objetivos, lo que trae como consecuencia que no se tenga una visión exacta de qué conocimientos necesita la organización.

Tendencias mundiales de la Gestión del Conocimiento y la Información

Análisis de casos

La inmensa mayoría de las organizaciones de éxito llevan a cabo algún tipo de estrategia de Gestión del Conocimiento. La siguiente sección centra su análisis en organizaciones que, según estudios realizados, son líderes en esta área.

De la novena edición del “Most Admired Knowledge Enterprise” (MAKE), estudio europeo que reconoce internacionalmente a aquellas organizaciones que crean, comparten y utilizan el conocimiento de forma efectiva en su trabajo, fueron seleccionadas tres organizaciones que se relacionan con temas de producción de software y hardware (Hewlett-Packard, Microsoft y PricewaterhouseCoopers Consulting). Las dos restantes se analizan, una por su incidencia en la Gestión de Proyectos (IPMA-HR) y la otra por constituir ejemplo en el área de la Gestión del Conocimiento y las Tecnologías en Cuba (GECYT).

1. Hewlett-Packard

Hewlett-Packard (HP), compañía tecnológica especializada en la producción de hardware y software, gestiona su conocimiento a partir de una estructura organizacional que tiene como objetivo principal la cualificación de los recursos humanos que integran la organización. Entre sus principales lineamientos define la rotación de puestos de trabajo como mecanismo de socialización del conocimiento, lo que, junto a la homogeneización de plataformas, lenguaje y objetivos, asegura que cada miembro conozca qué se hace y cómo se hace cada actividad en la organización. Propone además la existencia de una red de expertos capaz de identificar lo que se necesita conocer para satisfacer los lineamientos de su desarrollo, posibilitando con ello el acceso a las mejores prácticas establecidas por los especialistas.

Esta compañía se centra en el montaje de infraestructuras tecnológicas como soporte de gestión para los servicios y productos que ofrece como entidad. En este sentido, se presenta la herramienta HP Data Center Transformation, propuesta que engloba: tecnología, procesos y personas, que permite a las empresas transformar sus centros de datos en centros de nueva generación que aporten valor al negocio [34], [35].

2. Microsoft

Microsoft, como empresa productora de software y equipos electrónicos, orienta su Gestión del Conocimiento al desarrollo de perfiles por competencias, los cuales permiten identificar el conocimiento necesario para emprender nuevos proyectos. Este precepto dinamiza notablemente el flujo de información dentro de la organización, ya que si se necesita que los empleados se capaciten en un nuevo conocimiento bastaría solamente con actualizar los perfiles relacionados, estableciendo qué se debe aprender para la etapa de desarrollo. Similar a HP, propone la utilización de herramientas para optimizar el proceso de Gestión del Conocimiento, entre ellas se pueden enmarcar [36]:

- Microsoft SharePoint Portal Server: Solución que ofrece un portal flexible para encontrar, compartir y publicar información fácilmente.
- Microsoft Content Management Server: Herramienta de Gestión de Contenidos que reduce el tiempo requerido para crear y modificar sitios Web tanto en Internet como en Intranet y Extranet.

3. IPMA-HR

Para IPMA-HR⁶ la Gestión del Conocimiento se define como la suma de la información más la habilidad para usarla. Es la adquisición y compartición de la información y las experiencias para cumplir la misión de la empresa. Su estrategia presenta un enfoque organizacional cuya premisa se especifica en la clasificación de la información y los datos, lo que, al combinarse con las habilidades de las personas,

⁶ **IPMA-HR**: International Public Management Association for Human Resources

competencias e ideas, ayuda a que las organizaciones se adapten a los cambios de su entorno para desarrollar las estrategias y lograr los objetivos propuestos.

Las infraestructuras tecnológicas, similares a las instituciones anteriores, juegan un papel fundamental para el desarrollo de los procesos de Gestión del Conocimiento en IPMA-HR, teniendo en cuenta que propician un mejor clima organizacional a partir del establecimiento de políticas, estructuras, procedimientos y aplicaciones.

Entre las principales tecnologías que propone se pueden especificar las siguientes [37]:

- Tecnologías colaborativas (Groupware).
- Herramientas de búsqueda.
- Servicios en línea para adquirir conocimiento.

4. PricewaterhouseCoopers Consulting

Un informe de la consultora PricewaterhouseCoopers sobre Gestión de Recursos Humanos destaca la importancia que para las organizaciones tiene “medir” la felicidad de sus miembros. La consultora considera que cuantificar su bienestar puede tener ventajas competitivas para las organizaciones. Estas mediciones se hacen analizando los datos sobre resignación, absentismo o formación. El estudio también analiza a profundidad otros aspectos, tales como el comportamiento financiero, la productividad y la externalización.

En el área de Gestión del Conocimiento, PricewaterhouseCoopers Consulting recoge la importancia de un nuevo rol, al que llaman “empleado pivote”, especializado en crear valor para la organización.

5. Empresa Cubana de Gestión del Conocimiento y las Tecnologías (GECYT)

La estrategia de Gestión del Conocimiento de GECYT integra tres elementos fundamentales: la información gerencial, el capital humano y la tecnología como soporte. Para el desarrollo de estas áreas propone el diseño, la implementación y evaluación de sistemas que optimicen los procesos del conocimiento en ellas. En este sentido, define entre sus principales lineamientos: la identificación del

modo en que se registra lo que se conoce y lo que aprende cada miembro de la organización, el estudio de las vías para transmitir el conocimiento a partir de los receptores y su aprendizaje, y por último la creación de un sistema que permita evaluar la eficiencia del proceso organizacional.

En el entorno empresarial, GECYT propone el diseño de una Intranet como herramienta para optimizar los flujos de información y conocimiento, la estructuración de servicios de inteligencia competitiva y de alerta tecnológica que respondan a las estrategias de la organización, de forma tal que haya una dependencia estrecha entre la proyección estratégica de la organización y el sistema de información y sus servicios.

Las Redes de conocimiento son otro mecanismo que propicia GECYT a través de su Red de capital humano para desarrollar la Gestión del Conocimiento.

Conclusiones generales del análisis de casos

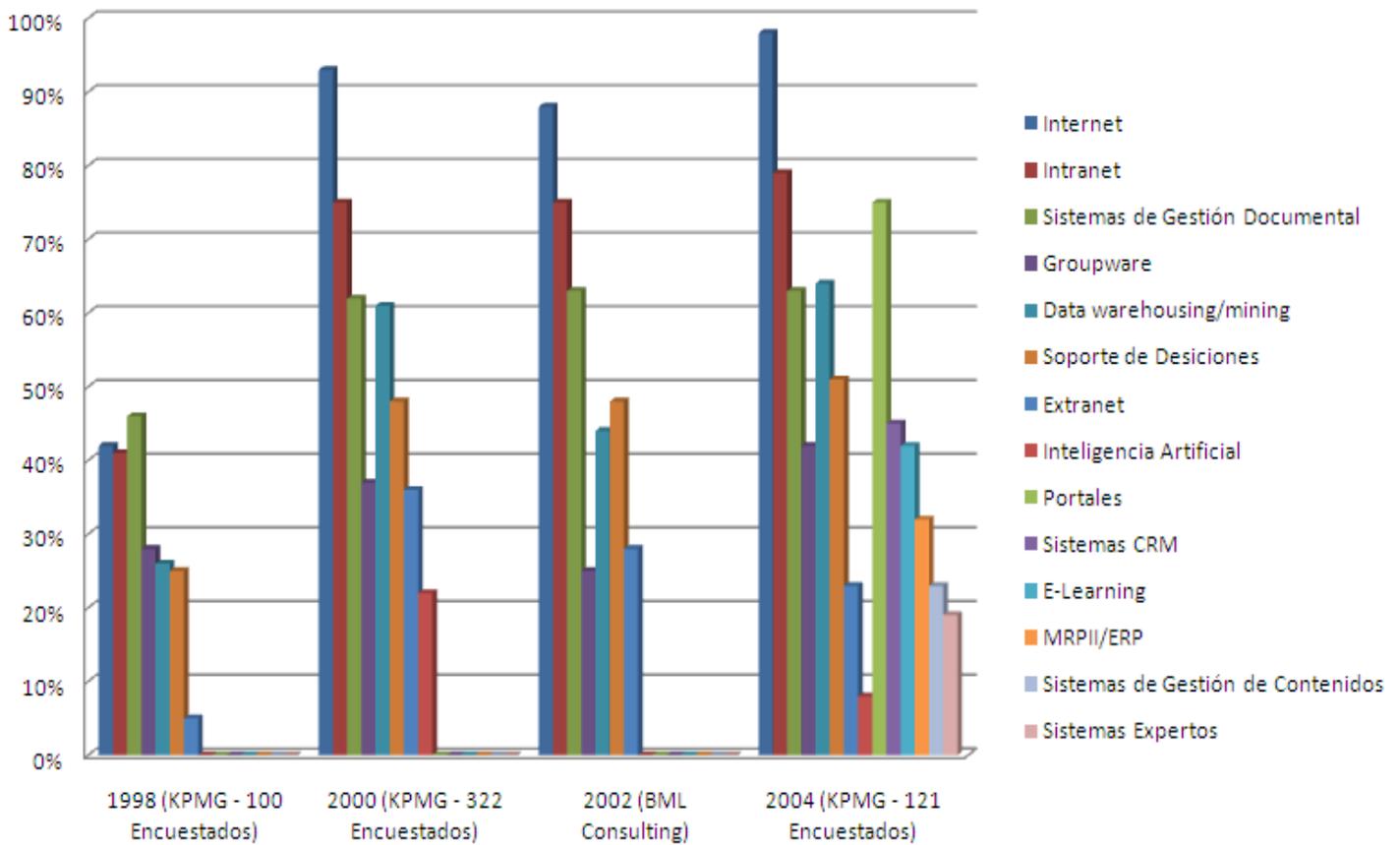
De acuerdo al análisis de casos realizado en esta sección, se arriba a las siguientes conclusiones:

- Las iniciativas de Gestión del Conocimiento deben estar alineadas a los intereses corporativos. Puede suceder que las diferentes áreas de conocimiento de la organización impulsen nuevos proyectos con otros objetivos, los que en su conjunto contribuyen al objetivo empresarial.
- Las infraestructuras tecnológicas juegan un papel fundamental para el desarrollo de las iniciativas de Gestión del Conocimiento, ya que propician un mejor clima organizacional para el desarrollo de actividades asociadas al tratamiento del conocimiento, activo intangible que en la nueva era, marca la diferencia entre: el éxito y el fracaso.
- La organización debe orientarse hacia la formación de expertos en sus líneas de investigación para validar el conocimiento adquirido y generado a todos los niveles.
- La unidad que se encarga de mantener la Gestión del Conocimiento en una organización, debe crear un sistema dinámico capaz de ir estableciendo con agilidad las necesidades de información y conocimiento que se requieran en cada caso.
- La información suma valor agregado al capital humano y se despliega en distintos ambientes utilizando como soporte las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Análisis de herramientas para la Gestión del Conocimiento y la Información

Estudio Estadístico

Las empresas KPMG Consulting y BML Consulting han venido realizando hace algunos años estudios estadísticos relacionados con la Gestión del Conocimiento en Europa, enfocándose en las tendencias tecnológicas para proyectos de Gestión del Conocimiento, que proporcionen una mejor estrategia para la empresa competitiva. En la Gráfica 1 se ha resumido el estudio realizado por las consultoras KPMG y BML desde los años 1998 hasta el 2004 [38], [39], [40], [41].



Gráfica 1: Uso de tecnologías para la Gestión del Conocimiento en Europa

La gráfica anterior muestra la evolución de las tecnologías entorno a la Gestión del Conocimiento desde la óptica organizacional. Nótese como el Internet, la Intranet, los Sistemas de gestión documental y los Portales han mantenido porcentajes elevados de uso a lo largo de los años analizados, a partir del desarrollo creciente que han experimentado las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Estudio de herramientas para la Gestión del Conocimiento

En la actualidad existen diversas herramientas para gestionar los procesos claves de una organización. En esta sección se analizarán herramientas que toman como premisa la optimización de las actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información.

1. E-Groupware

Aplicación para trabajo colaborativo que integra diferentes aplicaciones, tales como: calendario, correo electrónico, libreta de direcciones, administración de proyectos, entre otras [42].

Características:

- Software de licencia libre.
- Posee una interfaz Web nativa que permite el acceso a los datos desde cualquier dispositivo con acceso a Internet.
- Permite el acceso a través de navegadores de Internet (Firefox, Konqueror, Internet Explorer, entre otros.)
- Permite el acceso a los datos del servidor a través de clientes de e-mail (Kontakt, Evolution, Outlook)
- Incluye un calendario, una libreta de direcciones, un gestor de contactos, un cliente de correo electrónico IMAP⁷, InfoLog, funciones de CRM⁸, gestor de proyectos, gestor de recursos, gestor de ficheros, plantilla de tiempos, wiki, base de conocimiento y motor de flujos de trabajo.

⁷ **IMAP:** Internet Message Access Protocol

⁸ **CRM:** Customer Relationship Management

- Soporta más de 25 idiomas.

2. Subversion (SVN)

Sistema de Control de Versiones centralizado para compartir la información, especializado en la gestión de los cambios de archivos y directorios a través del tiempo. [43]

Características:

- Software libre
- Estructura en forma de árbol de directorios y archivos.
- Modelo de trabajo colaborativo.
- Permite revisiones basadas en la copia local.
- Cada número de revisión es un estado particular del repositorio tras haber realizado alguna acción sobre él.
- Permite el acceso a los archivos anteriores del repositorio, lo que facilita regresar siempre al estado anterior.
- Permite gestionar la seguridad de los directorios a partir de privilegios administrativos.
- Se integra con Apache para el acceso a través de la Web.

3. Alfresco

Alfresco es la alternativa de Open Source de Gestión de Contenidos Empresarial (ECM⁹) para desarrollar a nivel empresarial 4 áreas de la Gestión de Contenidos [44], [45]:

- Gestión Documental
- Gestión de Registros
- Gestión de Imágenes
- Gestión de Contenidos Web.

⁹ **ECM:** Enterprise Content Management

Características:

- Organiza y facilita la gestión de contenidos de todo tipo. Entre los formatos que soporta se hallan los siguientes: documentos ofimáticos, presentaciones, imágenes, XML, multimedia, entre otros.
- Gestiona el ciclo de vida de los contenidos mediante las siguientes actividades: crear, compartir, versionar, aprobar, publicar, retirar y archivar.
- Permite la búsqueda eficiente de documentos por contenidos y metadatos.
- Permite crear reglas para el manejo automático de la información.
- Facilita el trabajo colaborativo a través de foros, e-mail, mensajería instantánea, notificaciones, RSS, blogs, wiki, etc.
- Provee un repositorio basado en últimas tecnologías y estándares, altamente escalable, disponible y extensible.
- Se integra vía Plug-in con Microsoft Office y Open Office.
- Permite representación de procesos y flujos de trabajo.

4. Knowledge Tree

Sistema de Gestión Documental Open Source. Proporciona un almacén o repositorio de documentos, soporta el desarrollo de flujo de trabajo, circulación de documentos, publicación de contenidos e incluso, definición de métricas relativas a la gestión de contenidos. Incluye control avanzado de versiones de documentos, múltiples tipos de búsqueda, campos para la definición por el usuario de metadatos para los documentos, un panel de control configurable a medida de las necesidades del usuario, etc. Ofrece soporte para la gestión de los documentos más comunes: MS Word, MS Excel, PDF, TXT, HTML, entre otros [46].

5. Redmine

Herramienta que permite el control y seguimiento de múltiples proyectos y sub-proyectos que se generen como solución para responder a los objetivos de la organización [47].

Características:

- Software libre.
- Define sus propios roles y permisos, y los clasifica en diferentes niveles.
- Permite la generación automática del calendario y Diagramas de Gantt.
- Permite la publicación de noticias y la administración de archivos y documentos.
- Notificaciones vía e-mail.
- Wiki y foro como mecanismos de socialización del conocimiento.
- Permite conexiones a diferentes tipos de repositorios: SVN, Concurrent Version Systems (CVS), Mercurial, Darcs y Bazaar
- Permite múltiples autenticaciones LDAP.
- Registro de usuarios en línea a partir de tres mecanismos: automático, manual y autogenerado.
- Soporta múltiples bases de datos, entre ellas: MySQL, PostgreSQL y SQLite.
- Admite la definición de nuevas variables para su Base de Datos, lo que permite la especificación de nuevos elementos que necesiten ser almacenados.

6. MindManager

Herramienta intuitiva basada en el Método de Esquemas Mentales, que facilita la comunicación, el consenso y la toma de decisiones en equipos de trabajo, generando importantes ahorros de tiempo y una mayor productividad.

Características:

- Permite organizar, analizar y comunicar la información a los miembros de la organización.
- Puede ser utilizada en las diferentes áreas de la organización como marketing, ventas, capacitación, recursos humanos, generando un lenguaje común y posibilitando el desarrollo y la planificación de proyectos [48], [49].
- Permite compartir conocimientos, experiencia y creatividad.
- Alinea las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información con los objetivos estratégicos de la organización.
- Facilita el re-uso de planes existentes, procesos, ideas y mejores prácticas.

- Utiliza tecnología XML, lo que facilita la integración avanzada con Microsoft Office, HTML, software MPX y PDF entre otros.

7. CMapTools

Sistema diseñado para apoyar la construcción de modelos de conocimiento representados en forma de Mapas Conceptuales. [50], [51]

Características:

- Software de aplicación gratuito.
- Permite la búsqueda de recursos en la Web y en otras fuentes, los que puede adjuntar a conceptos en un mapa para poder accederlos con facilidad.
- Permite conectar, agrupar y organizar las ideas.
- Permite tanto el trabajo individual, como en red, local o en Internet, con lo que se facilita el trabajo en grupo o colaborativo.
- Posibilita la navegación por los mapas realizados, lo que los convierte en interactivos. Se pueden enlazar e indexar prácticamente todo tipo de archivos (páginas Web, imágenes, videos, sonidos, textos, etc.), con la posibilidad de añadir información contextual a cada uno de los conceptos o nodos del mapa.
- Permite la elaboración de *Telarañas, Mapas de ideas y Diagramas causa-efecto*.

8. DotProject

Herramienta para la gestión de las distintas fases y tareas que componen un proyecto, gestión que implica un control de los recursos humanos y materiales [52], [53].

Características:

- Incluye diferentes módulos de gestión, entre ellos: empresa, contactos, proyecto, calendario, tareas, ficheros, foros, informes, tickets y administración.
- Permite la gestión y planificación de proyectos en entornos colaborativos.

- Permite la participación online de los miembros de un proyecto ya que está basado en plataforma Web.
- Permite la asignación de recursos (equipamientos, mobiliario) a un proyecto o varios, así como la descomposición en tareas.
- Permite clasificar y ordenar los proyectos en función de su estado: en curso, pendientes, cerrados.
- Permite vista de eventos y tareas en calendario.
- Permite la visualización de informes y estadísticas sobre los proyectos registrados.

Conclusiones generales del análisis de herramientas

De acuerdo al estudio de herramientas realizado en esta sección, se arriba a las siguientes conclusiones:

- El CMapTools como sistema para la construcción de modelos de conocimiento permite la modelación conceptual relacionando los conceptos involucrados en unidades semánticas, las cuales permiten la navegación por el mapa de conocimiento.
- El Redmine como Sistema para el Control y Seguimiento de proyectos permite el monitoreo de varios proyectos y sub-proyectos, así como también el almacenamiento de las tareas asignadas a los miembros de la organización.
- Alfresco como sistema de Gestión Documental reúne las cualidades necesarias para los temas de Gestión de la Información dentro de la organización, tomando como marco de referencia las utilidades respecto a los flujos de trabajo que brinda. Además es libre, está basado en estándares abiertos y actualmente es una de las tendencias de la Universidad.

Conclusiones parciales del Capítulo

Los modelos estudiados para la Gestión del Conocimiento y la Información parten de la diferenciación entre: datos, información y conocimiento, especificando la interacción entre el Conocimiento Tácito y el Conocimiento Explícito y sus formas de conversión, realizándose esta conversión mediante el montaje de infraestructuras tecnológicas que favorecen un mejor clima organizacional para garantizar la optimización de los procesos de la Gestión del Conocimiento y la Información.

CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A pesar de todas estas particularidades, los modelos analizados son insuficientes ya que no son aplicables a empresas de producción de software pues no se ajustan a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software en particular, debido a que en la mayoría de los casos, no proponen herramientas o técnicas para el desarrollo de los procesos de la Gestión del Conocimiento y la Información, no proponen actividades que validen la información adquirida de acuerdo a las necesidades organizacionales y no define responsables para la ejecución de los procesos en la organización.

Por las razones antes expuestas, se propone la creación de un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software, que define los procesos de: *Evaluación y Diagnóstico, Planeación de la Iniciativa, Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento*, que junto al uso de las TICs permitirá desde otra óptica, contribuir a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en la organización.

CAPÍTULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

El Capítulo 2 presenta el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software. El Modelo está basado en modelos analizados en el *Capítulo 1*, específicamente: “Modelo: Proceso de Creación del Conocimiento”, “Modelo de Administración del Conocimiento Organizacional”, “Modelo de Implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la Información para la Generación de Ventajas Competitivas” y el “Modelo Cubano para la Gestión del Conocimiento”. El Modelo que se propone tiene en cuenta las necesidades específicas de la Gestión de Proyectos de Software.

El Modelo describe los procesos comenzando con una representación general de los roles que intervienen, las premisas, herramientas y técnicas, salidas. Posteriormente se muestra el flujo de trabajo del proceso con un diagrama de actividades UML y se describe cada actividad.

El capítulo se divide en dos secciones. La primera sección para la introducción de algunas definiciones necesarias. La segunda sección para la descripción a profundidad de los procesos del Modelo y la secuencia de actividades que los componen. Al finalizar el capítulo se emiten las conclusiones parciales del mismo.

Bases conceptuales

Empresa de producción de software

Una empresa de producción de software es una organización que tiene como misión generar soluciones informáticas con el objetivo de ayudar a los diferentes sectores a ser más productivos, formar nuevos valores que aporten beneficios y ser a la vez semilleros para introducir buenas prácticas y experiencias en el desarrollo de software útil y de calidad, contribuyendo así a la mejora continua.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Proyecto de desarrollo de software

Célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de actividades vinculadas con la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación tecnológica, la prestación de servicios científicos y tecnológicos de alto nivel de especialización, las producciones especializadas, la formación de recursos humanos, la gerencia y otras, que materializan objetivos y resultados propios o de los programas en que están insertados y que tienen a su disposición un grupo de recursos materiales y humanos para lograr, en un tiempo bien determinado y con un adecuado balance entre tiempo, costo y calidad, los objetivos propuestos. Es la acción básica de la planificación estratégica de una entidad para ejecutar una investigación, introducir un resultado o ejecutar una inversión [20].

Arquitectura de Empresa

La Arquitectura de Empresa es el conjunto de elementos organizacionales (objetivos estratégicos, departamentos, procesos, tecnología, personal, etc.) que describen a la empresa y se relacionan entre sí garantizando la alineación desde los niveles más altos (estratégicos) hasta los más bajos (operativos), con el fin de optimizar la generación de productos y servicios que conforman la propuesta de valor entregada a los clientes.

Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información

Alcance del Modelo

El Modelo es aplicable a empresas de producción de software que deseen implementar una Gestión del Conocimiento y la Información de forma periódica, con el objetivo de contribuir a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información a todos los niveles de la organización.

El Modelo ofrece una guía objetiva para la realización de los procesos involucrados en la Gestión del Conocimiento y la Información. Recoge las principales actividades de la Gestión del Conocimiento y la

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Información consideradas por los autores de la presente tesis, describiendo los recursos que precisan para su ejecución, y las herramientas y técnicas para obtener las salidas. Además se especifican los responsables y los artefactos que se generan y actualizan.

Principios del Modelo

El Modelo se basa en 3 principios fundamentales para garantizar su adecuado funcionamiento, los cuales se muestran en la Figura 11.

1. **Compromiso de la Dirección de la organización:** El compromiso de los directivos de la organización con los procesos de la Gestión del Conocimiento y la Información será de apoyo y soporte en el cumplimiento de las actividades previstas para el entendimiento pleno de su necesidad, sus beneficios e importancia.
2. **Implicación de todos los miembros de la organización:** Para el desarrollo exitoso de las actividades de cada proceso del Modelo es necesario involucrar a todos los miembros de la organización, de ello depende el compromiso que puedan o no tener los miembros de esta con las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información que se deseen emprender. Existe un equipo responsable de la correcta aplicación y ejecución del Modelo, pero todos los miembros de la organización deben estar comprometidos con su implantación. Aunque la implicación de algunos miembros de la organización no sea directa en algunas actividades, se recomienda que al menos tengan conocimiento del alcance, los procesos y actividades que intervienen en el Modelo y los objetivos promovidos por la organización.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

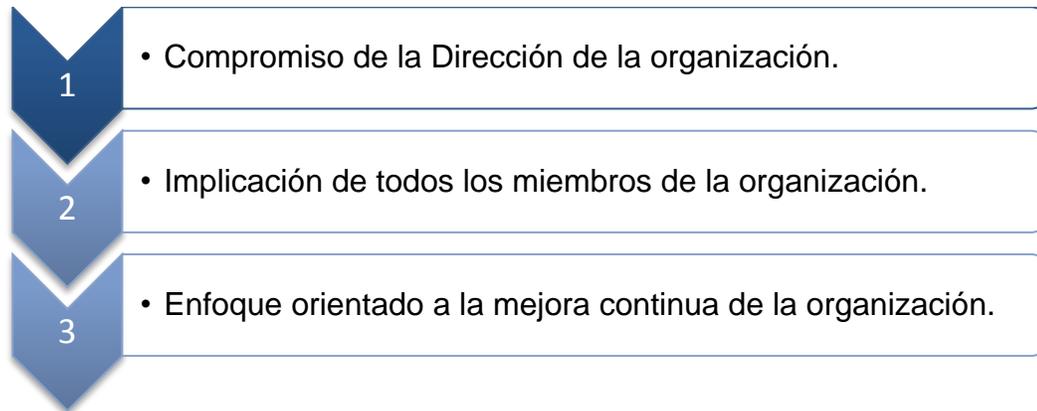


Figura 11: Principios del Modelo

3. **Enfoque orientado a la mejora continua de la organización:** Todas las acciones llevadas a cabo durante la ejecución del Modelo deben estar enfocadas a lograr el estado ideal al cual debería llegar la organización una vez que haya sido implantado el Modelo, logrando así una mejora paulatina de los procesos involucrados en la Gestión del Conocimiento y la Información.

Premisa para la implantación del Modelo

La siguiente premisa es crucial para la implantación del Modelo.

1. **Recursos Humanos con responsabilidades asignadas a la Gestión del Conocimiento y la Información:** Uno de los principios del Modelo es el compromiso de la dirección de la organización, el cual es indispensable para realizar cualquier iniciativa de Gestión del Conocimiento y la Información. Por tal razón se hace necesario la creación de un grupo de Gestión del Conocimiento y la Información con el objetivo de organizar las principales actividades del Modelo y controlar su cumplimiento.

El grupo debe estar conformado por los siguientes roles:

- **Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación:** Principal responsable de la correcta aplicación del Modelo. Interviene en la mayoría de las actividades.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

- **Jefe de Subdirección de producción:** Responsable de la validación del conocimiento y la información en relación a los temas de producción.
- **Jefe de Subdirección de negocios:** Responsable de la comercialización del conocimiento y la información.
- **Gestor de recursos humanos:** Responsable de evaluar y diagnosticar los recursos humanos de la organización, así como identificar y representar los conocimientos.
- **Planificador:** Responsable de realizar la planificación de las actividades de las fases de Construcción y Generalización de acuerdo a las prioridades establecidas por la dirección de la organización.
- **Gestor de calidad:** Responsable de garantizar un nivel elevado de calidad en las Entidades de Conocimiento.
- **Gestor tecnológico:** Responsable de garantizar un correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica, velando por su mantenimiento y soporte.
- **Jefe de línea/área/grupo de producción:** Responsable de la Gestión Documental de la línea/área/grupo.
- **Líder de proyecto:** Responsable de la Gestión Documental del proyecto.

En los Anexos de la presente tesis se muestra la Plantilla Roles y Responsabilidades definida por la Infraestructura Productiva (IP) de la UCI con los roles definidos para el Modelo y sus responsabilidades. Para conformar el grupo se asignan las responsabilidades descritas a los miembros de la organización que correspondan con los roles. (Ver Anexo 1: Roles y Responsabilidades).

Representación del Modelo

El Modelo plantea los siguientes procesos para la Gestión del Conocimiento y la Información: *Evaluación y Diagnóstico, Planeación de la Iniciativa, Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento*. La Figura 12 muestra gráficamente el flujo de ejecución de los procesos y la relación con el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, elemento rector del Modelo que es generado durante el proceso de Planeación de la Iniciativa, que define entre otros elementos las acciones

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

para la ejecución de los procesos de: *Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento.*

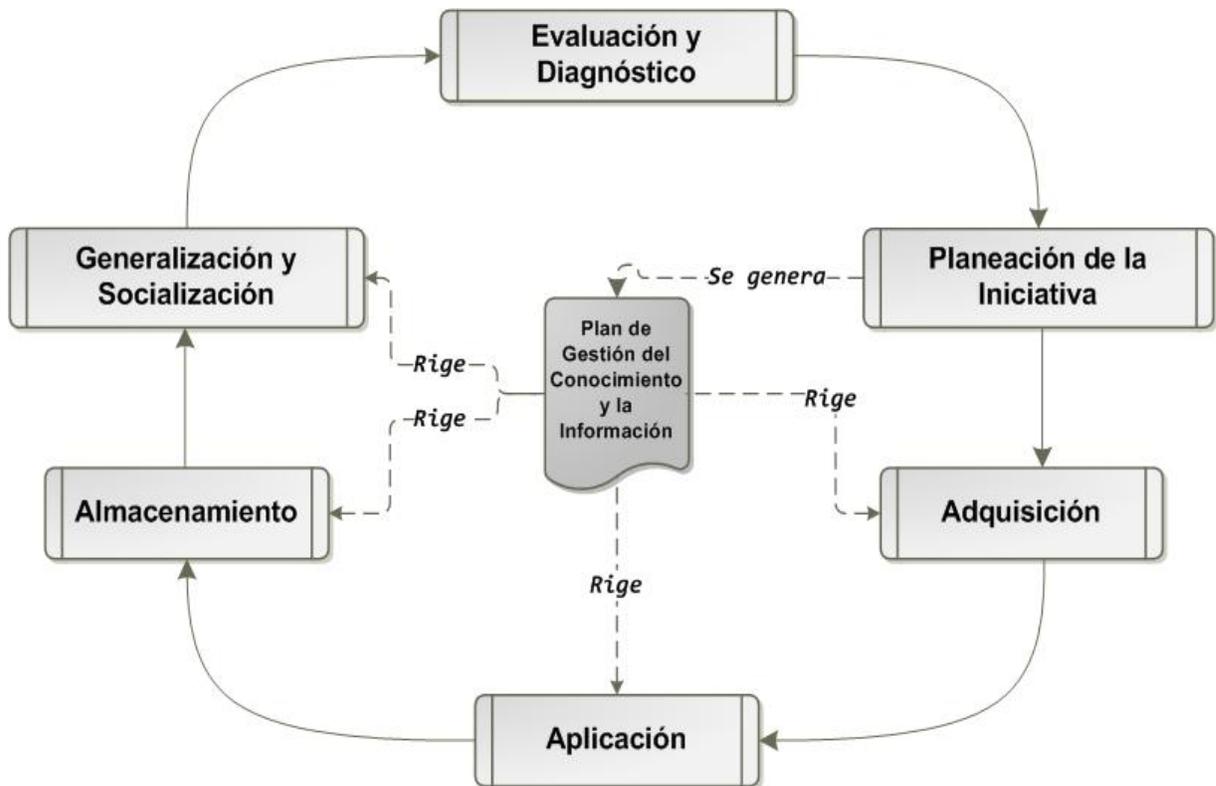


Figura 12: Representación del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información

Fases del Modelo

La mejora continua de la organización se basa en cuatro fases fundamentales, las cuales constituyen las fases por las que transita el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información. La Figura 13 muestra la representación de las fases y su relación con los procesos del Modelo.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

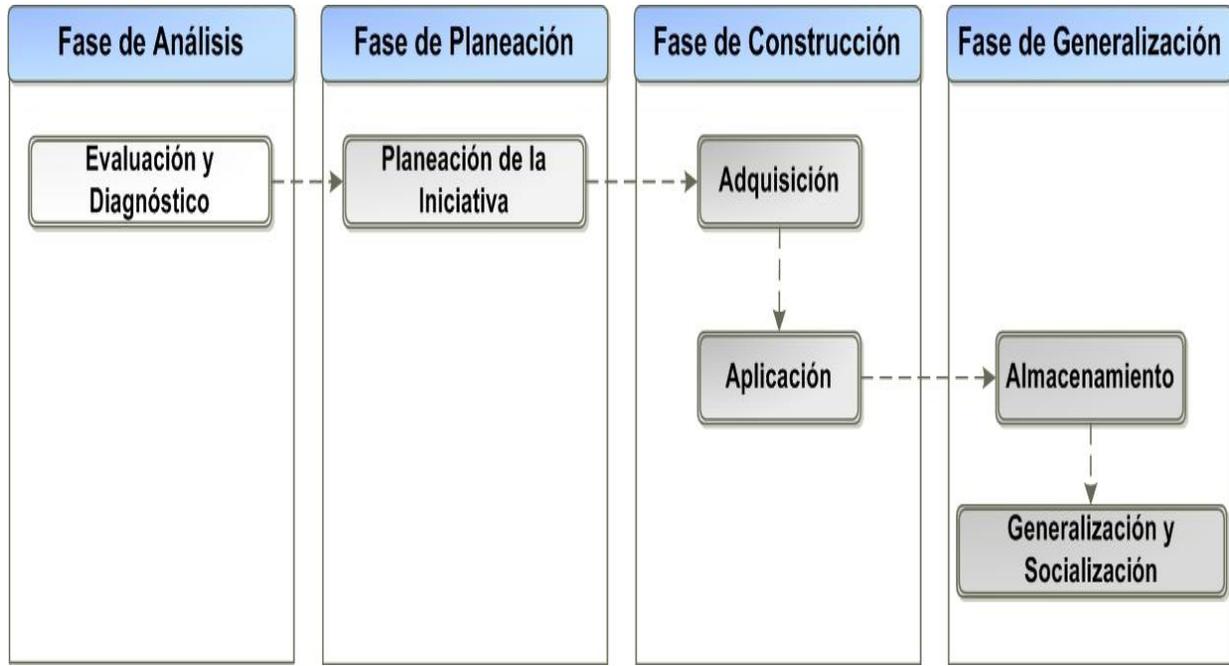


Figura 13: Fases del Modelo

- **Análisis:** Se realiza un análisis de la situación actual de la organización con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa, las que se muestran en la Figura 14, con el objetivo de obtener su estado actual. En esta fase se implementan las actividades del proceso de Evaluación y Diagnóstico.
- **Planeación:** Se define el estado objetivo para el ciclo de mejora continua respecto a las variables de la Arquitectura de Empresa analizadas en la fase anterior. Adicionalmente, se especifican un conjunto de acciones enfocadas al cumplimiento del estado objetivo. Se implementan las actividades del proceso de Planeación de la Iniciativa.
- **Construcción:** Se desarrolla el conocimiento necesario para el cumplimiento del estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua respecto a las variables de la Arquitectura de Empresa. En esta fase se implementan las actividades de los procesos de Adquisición y Aplicación del conocimiento.

- **Generalización:** Se extiende y generaliza el conocimiento existente en la organización para dar cumplimiento al estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua. Se implementan en esta fase las actividades de los procesos de Almacenamiento y, Generalización y Socialización del conocimiento.



Figura 14: Variables de la Arquitectura de Empresa

Descripción de los procesos del Modelo

1. Evaluación y Diagnóstico

El proceso de Evaluación y Diagnóstico es el encargado de realizar una valoración sobre la situación actual de la organización a partir de una serie de indicadores basados en las variables de la Arquitectura de Empresa, los que marcarán el punto de partida para el ciclo de mejora continua de la organización en relación a la Gestión del Conocimiento y la Información.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Gestor de recursos humanos

La Figura 15 muestra una vista general del proceso de Evaluación y Diagnóstico.

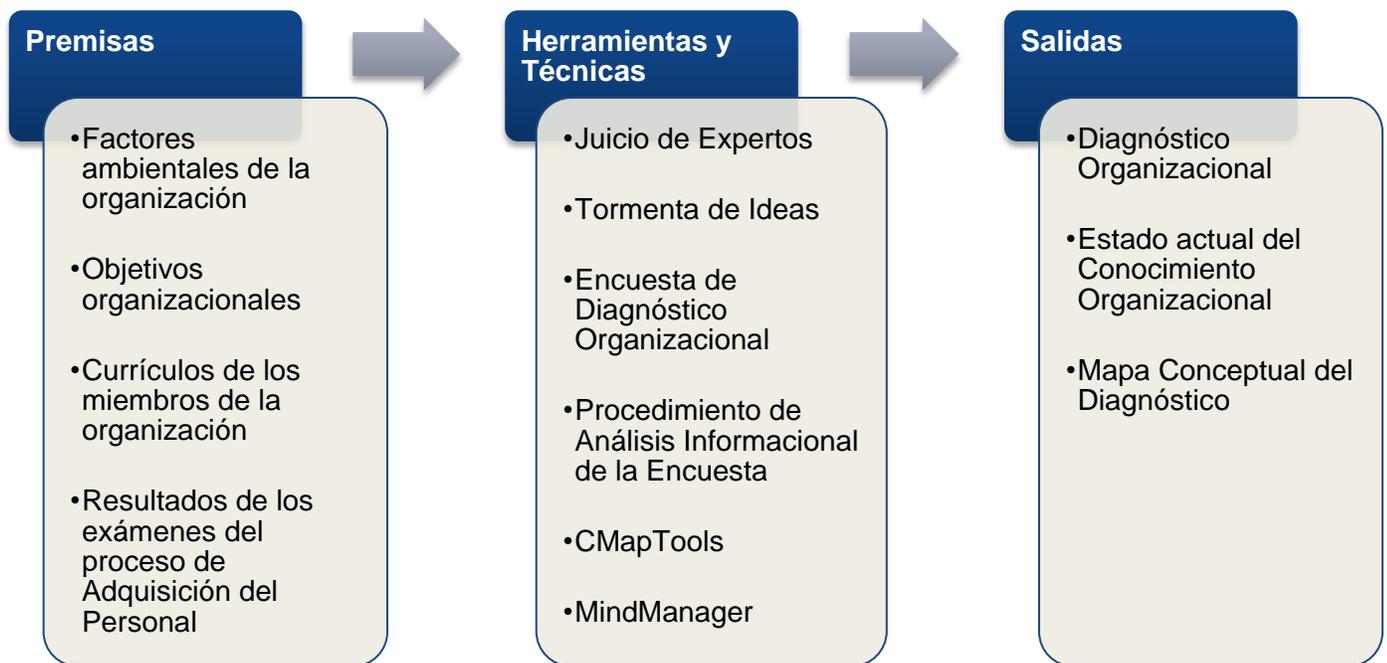


Figura 15: Vista general del proceso de Evaluación y Diagnóstico

Flujo de trabajo

Se realiza en la fase de Análisis. En este proceso se obtiene la situación actual de la organización en relación a las variables de la Arquitectura de Empresa, a partir de la aplicación de un diagnóstico organizacional que resume los aspectos más generales de esta y un diagnóstico a cada miembro de la organización para identificar los conocimientos que poseen. El proceso genera el Artefacto Diagnóstico

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Organizacional y el estado actual del Conocimiento Organizacional. La Figura 16 muestra el flujo de trabajo del proceso.

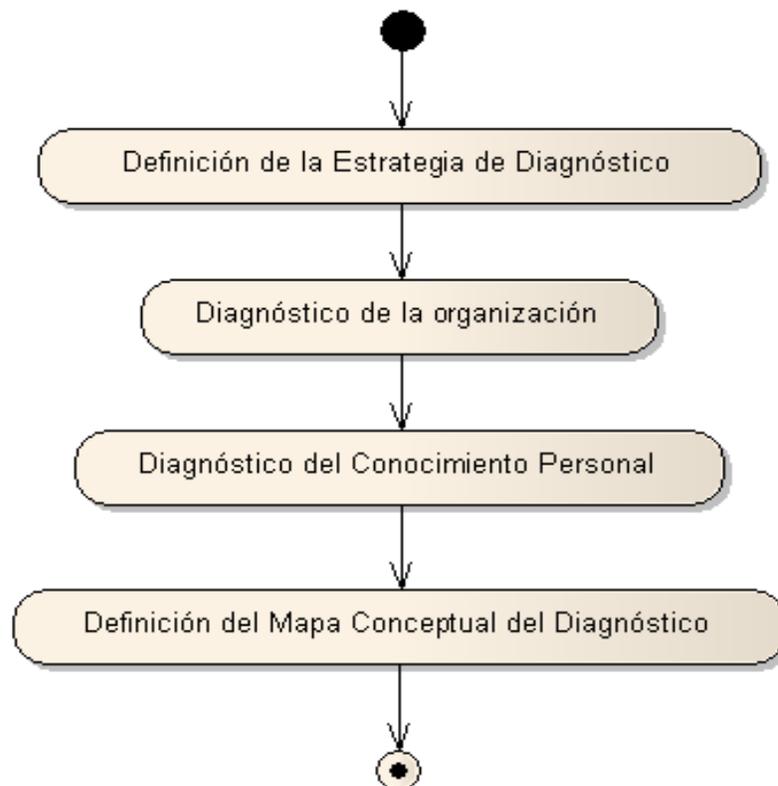


Figura 16: Flujo de trabajo del proceso de Evaluación y Diagnóstico

Actividades

1.1. Definición de la Estrategia de Diagnóstico: Constituye la primera actividad del Modelo. En ella se traza la estrategia para afrontar el diagnóstico de la organización definiendo el conjunto de aspectos a monitorear a partir de los factores ambientales de la organización y los objetivos organizacionales, enfocándose en las variables de la Arquitectura de Empresa, las cuales se transforman en los indicadores que van a ser analizados en relación a los diferentes aspectos definidos. Para esta

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

actividad se proponen una serie de aspectos generales [30], a los que se pueden agregar otros de acuerdo a las necesidades de la organización.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación

Premisas



- Objetivos organizacionales
- Factores ambientales de la organización

Objetivos organizacionales: Los objetivos organizacionales se utilizan como punto de partida para trazar la estrategia de diagnóstico de la organización, con el fin de constatar el estado actual de la organización en relación a las variables de la Arquitectura de Empresa.

Factores ambientales de la organización: Son los factores que de una forma u otra pueden influir en la implantación del Modelo de forma positiva o negativa [20]. En este caso las relaciones interpersonales, los recursos materiales, recursos humanos, la cooperación entre empresas, entre otros.

Herramientas y Técnicas



- Tormenta de Ideas
- Juicio de Expertos

Tormenta de Ideas: Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado.

Juicio de Expertos: Es una técnica de evaluación en la que se aplica el juicio y la experiencia a todos los detalles técnicos y de gestión de la actividad. Esta experiencia es

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

proporcionada por cualquier persona o grupo de personas con conocimientos o formación especializada y puede obtenerse de numerosas fuentes.

Salidas



- Compendio de aspectos asociados a indicadores

Compendio de aspectos asociados a indicadores: Conjunto de aspectos definidos por la organización relacionados con las variables de la Arquitectura de Empresa, que permiten evaluar el estado actual de la organización.

- 1.2. Diagnóstico de la organización:** El diagnóstico de la organización consiste en evaluar el estado actual de la organización a partir del compendio de aspectos definidos. La actividad se basa en la aplicación de una Encuesta de Diagnóstico Organizacional como técnica para obtener el estado actual de la organización, formalizándose en el Artefacto Diagnóstico Organizacional.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación

Premisas



- Compendio de aspectos asociados a indicadores

Compendio de aspectos asociados a indicadores: Descrito en la *sección 1.1*. Contiene los aspectos definidos por la organización que serán objeto de monitoreo durante la aplicación de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional.

Herramientas y Técnicas



- Encuesta de Diagnóstico Organizacional
- Procedimiento de Análisis Informativo de la Encuesta

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Encuesta de Diagnóstico Organizacional: Contiene los aspectos asociados a los indicadores, los que brindan desde distintas perspectivas una imagen detallada del estado actual de la organización. A continuación se especifican los indicadores a analizar:

- **Negocio:** Reúne aspectos relativos a la estrategia o procedimientos del negocio, representa cuáles son los procesos de negocio y cómo interactúan para satisfacer las necesidades de los clientes.
- **Datos:** Suponen la definición de un marco de referencia que refleje el “Modelo de Empresa” desde el punto de vista de la información y su procesamiento.
- **Productos y Servicios:** Define qué clase de aplicaciones son relevantes para la organización y lo que estas necesitan para gestionar los datos y presentar la información.
- **Soporte y Tecnología:** Es el conjunto de infraestructuras que permiten crear, acceder y difundir documentos e ideas. Estas infraestructuras incluyen ordenadores, acceso a telecomunicaciones, Intranets, soporte al usuario, etc. Constituye la base operacional de la Arquitectura de Empresa ya que sobre este nivel se sustentan el Negocio, los Datos, y los Productos y Servicios.
- **Recursos Humanos:** Constituyen la base del Conocimiento Organizacional.

Para más detalles (Ver Anexo 2: Encuesta de Diagnóstico Organizacional).

Procedimiento de Análisis Informacional de la Encuesta: Permite formalizar el análisis de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional, el cual se basa en la asignación de un peso en por ciento (%) a cada indicador definido, teniendo en cuenta su incidencia en la organización, y en el promedio que representan los aspectos de cada uno de estos indicadores respecto al peso asignado [30]. (Ver Anexo 3: Procedimiento de Análisis Informacional de la Encuesta).

Salidas



- Diagnóstico Organizacional

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Diagnóstico Organizacional: Artefacto que describe todo el proceso de Evaluación y Diagnóstico. En este caso se especifica el resultado obtenido de la aplicación de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional respecto a los aspectos definidos. (Ver Anexo 4: Diagnóstico Organizacional).

1.3. Diagnóstico del Conocimiento Personal: En la actividad se determinan los conocimientos que posee cada miembro de la organización.

Responsables



- Gestor de recursos humanos

Premisas



- Currículos de los miembros de la organización
- Resultados de los exámenes del proceso de Adquisición del Personal

Currículos de los miembros de la organización: Contienen el conjunto de experiencias (laborales, educacionales, vivenciales) de los miembros de la organización.

Resultados de los exámenes del proceso de Adquisición del Personal: Resultados obtenidos de las pruebas aplicadas a los candidatos a miembros de la organización durante el proceso de Adquisición del Personal concerniente al área de Recursos Humanos.

Herramientas y Técnicas



- Juicio de Expertos

Juicio de Expertos: Descrito en la sección 1.1. En este caso se utiliza el juicio de expertos para analizar y valorar la información proporcionada como entrada.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Salidas



- Estado actual del Conocimiento Organizacional

Estado actual del Conocimiento Organizacional: Se actualiza el Artefacto Diagnóstico Organizacional con el estado actual del conocimiento en la organización.

- 1.4. Definición del Mapa Conceptual del Diagnóstico:** En la actividad se define el Mapa Conceptual del Diagnóstico a partir del Conocimiento Organizacional identificado. El mapa conceptual permite representar el conocimiento actual de la organización a través de conceptos abstractos asociados a los conocimientos identificados en el diagnóstico del Conocimiento Personal.

Responsables



- Gestor de recursos humanos

Premisas



- Estado actual del Conocimiento Organizacional

Estado actual del Conocimiento Organizacional: Descrito en la *sección 1.3*.

Herramientas y Técnicas



- CMapTools
- MindManager

CMapTools: Descrito en el *Capítulo 1*. Se caso se utiliza para el diseño y construcción del Mapa Conceptual del Diagnóstico.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

MindManager: Descrito en el *Capítulo 1*. Se utiliza para el diseño y construcción del Mapa Conceptual del Diagnóstico.

Salidas



- Mapa Conceptual del Diagnóstico

Mapa Conceptual del Diagnóstico: Permite representar el Conocimiento Organizacional a partir de los conocimientos actuales de cada miembro de la organización, donde cada conocimiento es asociado a un concepto abstracto.

2. Planeación de la Iniciativa

El proceso de Planeación de la Iniciativa es el encargado de definir un estado objetivo para el ciclo de mejora continua, centrando el enfoque en los indicadores o variables de la Arquitectura de Empresa.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Gestor de recursos humanos
- Planificador

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

La Figura 17 muestra una vista general del proceso Planeación de la Iniciativa.

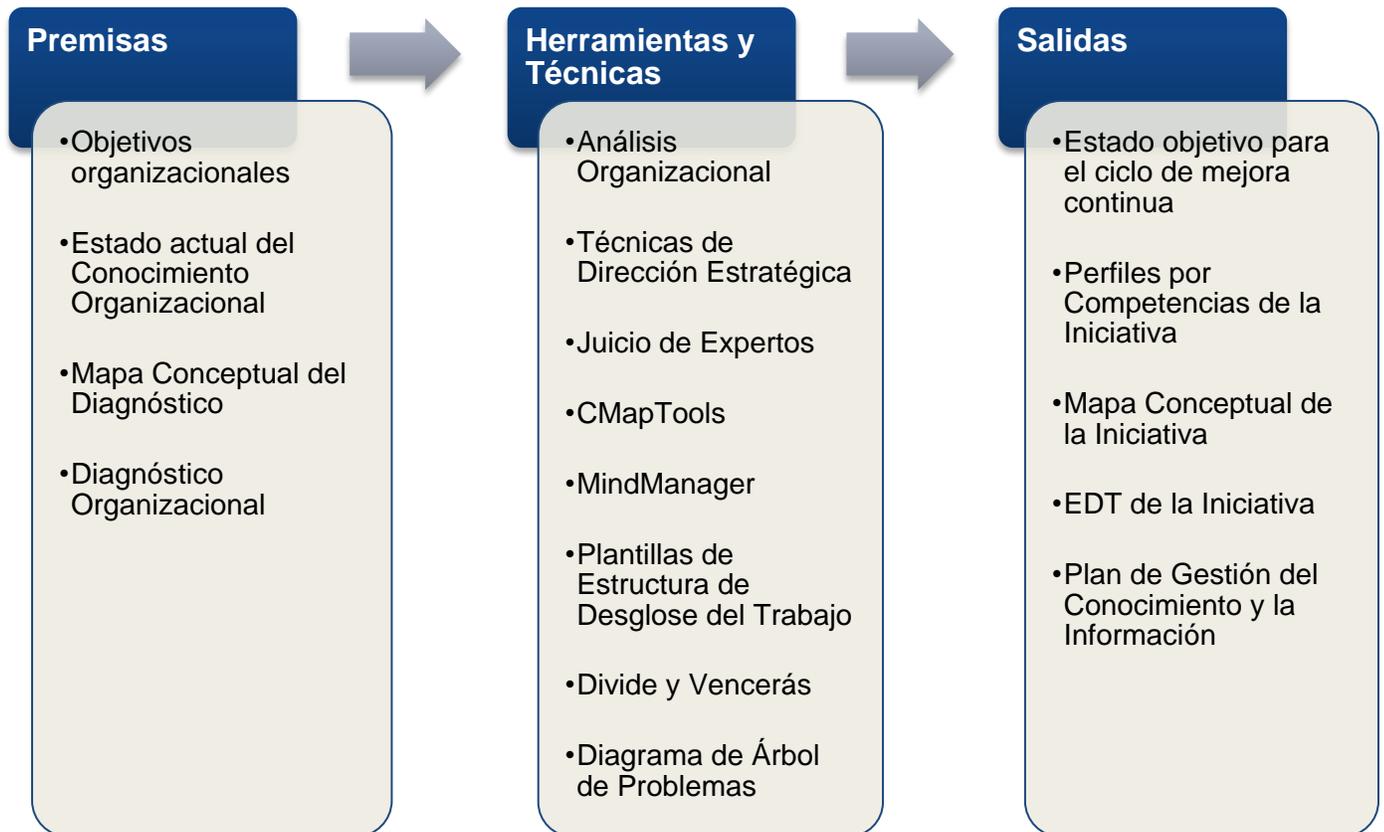


Figura 17: Vista general del proceso de Planeación de la Iniciativa

Flujo de trabajo

Se realiza en la fase de Planeación. En este proceso se planifica la iniciativa de Gestión del Conocimiento y la Información a desarrollar en la organización. Se define un estado objetivo para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa, las cuales fueron analizadas en el Diagnóstico Organizacional obteniéndose en relación a ellas el estado actual de la organización, el cual se toma como punto de partida para planificar acciones y llevar la organización al estado objetivo.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

El estado objetivo guiará la iniciativa de Gestión del Conocimiento y la Información a partir del Plan de Gestión del Conocimiento y la Información como documento rector de la iniciativa. La Figura 18 muestra el flujo de trabajo del proceso.

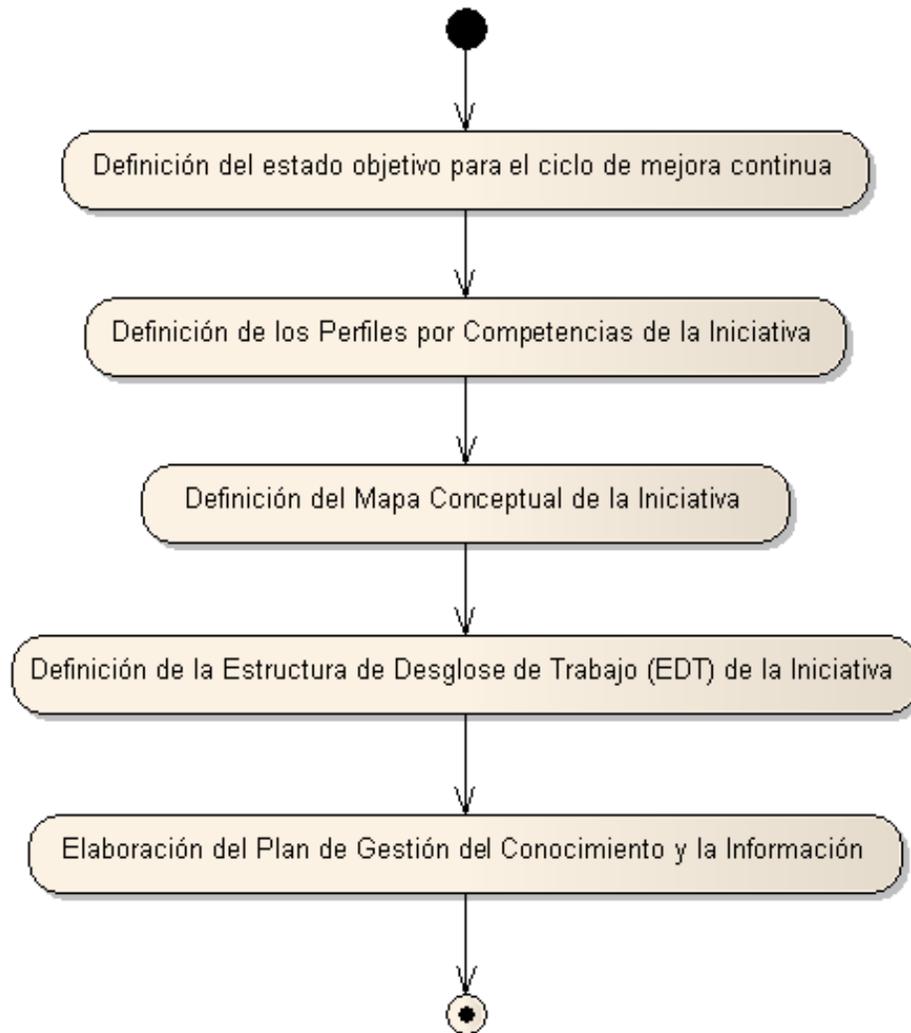


Figura 18: Flujo de trabajo del proceso de Planeación de la Iniciativa

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Actividades

2.1 Definición del estado objetivo para el ciclo de mejora continua: En la actividad se define el estado objetivo para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa, teniendo en cuenta el análisis obtenido de la aplicación de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional, la cual detalla los indicadores y aspectos de menor eficiencia en la organización y que presentan problemas con respecto al peso mínimo establecido para catalogarlos como eficientes.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación

Premisas



- Diagnóstico Organizacional
- Objetivos organizacionales

Diagnóstico Organizacional: Descrito en la *sección 1.2*. Contiene los indicadores y aspectos que representan mayor riesgo para el logro de los objetivos de la organización y constituye una guía para fomentar el desarrollo de acciones de mitigación. Además contiene el estado actual del Conocimiento Personal formalizado en el Mapa Conceptual del Diagnóstico.

Objetivos organizacionales: Descrito en la *sección 1.1*.

Herramientas y Técnicas



- Análisis Organizacional
- Técnicas de Dirección Estratégica

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Análisis Organizacional: La técnica se basa en analizar los resultados obtenidos del Diagnóstico Organizacional a partir del peso ideal asignado a los indicadores o variables de la Arquitectura de Empresa, con el fin de definir el estado objetivo para el ciclo de mejora continua.

Técnicas de Dirección Estratégica: Técnicas para el proceso iterativo y holístico de formulación, implantación, ejecución y control de un conjunto de maniobras, que garantizan una interacción proactiva de la organización con su entorno, para coadyuvar a la eficiencia y eficacia en el cumplimiento de su objeto social [54].

Salidas



- Estado objetivo para el ciclo de mejora continua

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua: Estado final al que se arriba mediante la aplicación de herramientas y técnicas para modificar o transformar un estado inicial. Tiene un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa y se especifica en el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información.

2.2. Definición de los Perfiles por Competencias de la Iniciativa: Documento que se sustenta en las Competencias Técnicas y Conductuales de un determinado rol con el objetivo de lograr un desempeño eficiente.

- Las *Competencias Técnicas* son aquellas habilidades, prácticas y conocimientos que necesita dominar un miembro de la organización para desempeñar de manera eficiente un rol determinado.
- Las *Competencias Conductuales* son las condiciones, cualidades, conductas y comportamientos que debe tener un miembro de la organización para desempeñar un rol determinado. Estas influyen considerablemente en el logro de los objetivos de la organización,

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

pero no son tratadas en el Modelo propuesto, pues se considera que tienen más relación con los procesos de la Gestión de Recursos Humanos.

Para más detalles (Ver Anexo 5: Perfil por Competencias).

Responsables



- Gestor de recursos humanos

Premisas



- Diagnóstico Organizacional
- Estado objetivo para el ciclo de mejora continua

Diagnóstico Organizacional: Descrito en la *sección 1.2*. Contiene el estado actual del Conocimiento Organizacional formalizado en el Mapa Conceptual del Diagnóstico.

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua: Descrito en la *sección 2.1*. En este caso se utiliza como guía para la construcción de los Perfiles por Competencias de la Iniciativa.

Herramientas y Técnicas



- Juicio de Expertos

Juicio de Expertos: Descrito en la *sección 1.1*. En este caso se utiliza el juicio de expertos para analizar las entradas de la actividad.

Salidas



- Perfiles por Competencias de la Iniciativa

Perfiles por Competencias de la Iniciativa: Contienen los conocimientos que deben tener los miembros de la organización para alcanzar el estado objetivo para el ciclo de mejora continua, enfocándose en las variables de la Arquitectura de Empresa.

2.3. Definición del Mapa Conceptual de la Iniciativa: La actividad consiste en definir el Mapa Conceptual de la Iniciativa a partir del análisis del Mapa Conceptual del Diagnóstico y los Perfiles por Competencias de la Iniciativa, los cuales están en correspondencia con el estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua.

Responsables



- Gestor de recursos humanos

Premisas



- Perfiles por Competencias de la Iniciativa
- Mapa Conceptual del Diagnóstico

Perfiles por Competencias de la Iniciativa: Descrito en la *sección 2.2*. Contienen los conocimientos que deben tener los miembros de la organización para alcanzar el estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua.

Mapa Conceptual del Diagnóstico: Descrito en la *sección 1.4*.

Herramientas y Técnicas



- CMapTools
- MindManager

CMapTools: Descrito en el *Capítulo 1* y en la *sección 1.4*.

MindManager: Descrito en el *Capítulo 1* y en la *sección 1.4*.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Salidas



- Mapa Conceptual de la Iniciativa

Mapa Conceptual de la Iniciativa: Permite representar el Conocimiento Organizacional a partir de los conocimientos definidos en los Perfiles por Competencias de la Iniciativa y en el Mapa Conceptual del Diagnóstico.

2.4. Definición de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) de la Iniciativa: La EDT es una descomposición jerárquica que organiza y define el alcance total de una iniciativa de Gestión del Conocimiento y la Información. Subdivide el trabajo de la iniciativa en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar. La actividad consiste en desglosar las acciones o tareas a realizar en las fases de Construcción y Generalización del Modelo, con el fin de alcanzar el estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa.

Responsables



- Gestor de recursos humanos
- Planificador

Premisas



- Mapa Conceptual de la Iniciativa
- Estado objetivo para el ciclo de mejora continua

Mapa Conceptual de la Iniciativa: Descrito en la *sección 2.3*. Contiene los nuevos conocimientos que deben ser adquiridos por los miembros de la organización.

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua: Descrito en la *sección 2.1*.

Herramientas y Técnicas



- Plantillas de Estructura de Desglose del Trabajo
- Divide y Vencerás
- Diagrama de Árbol de Problemas

Plantillas de Estructura de Desglose del Trabajo: Una EDT de una iniciativa anterior puede usarse como plantilla para una nueva iniciativa, ya que puede asemejarse en alguna medida con la descomposición de las acciones.

Divide y Vencerás: Técnica que resuelve un problema difícil dividiéndolo en partes más simples tantas veces como sea necesario, hasta que la resolución de las partes se torna obvia. La solución del problema principal se construye con las soluciones encontradas.

Diagrama de Árbol de Problemas: Forma de visualizar las relaciones de causa y efecto de una situación problemática en particular, donde las causas se presentan en los niveles inferiores y los efectos en los niveles superiores. El problema central conecta los dos niveles, de ahí la analogía con un árbol: el tronco representa el problema central, las raíces son las causas, y las ramas representan los efectos. Entre más específicas sean las causas, más probable será que estas estén en los niveles más bajos del diagrama de árbol.

Salidas



- EDT de la Iniciativa

EDT de la Iniciativa: La EDT de la Iniciativa es un tipo de mapa conceptual que descompone de manera jerárquica mecanismos y estrategias a realizar con el fin de lograr un objetivo. Es un mecanismo para organizar la iniciativa de Gestión del Conocimiento y la Información y establecer prioridades en relación a las acciones a ejecutar de acuerdo a los objetivos organizacionales y al estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua. Constituye la base para confeccionar el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

2.5. Elaboración del Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: La actividad consiste en elaborar una guía para realizar las fases de Construcción y Generalización del Modelo. El plan define las acciones a realizar para dar cumplimiento al estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua en relación a las variables de la Arquitectura de Empresa.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Planificador

Premisas



- Estado objetivo para el ciclo de mejora continua
- Mapa Conceptual de la Iniciativa
- EDT de la Iniciativa

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua: Descrito en la *sección 2.1*.

Mapa Conceptual de la iniciativa: Descrito en la *sección 2.3*.

EDT de la Iniciativa: Descrito en la *sección 2.4*.

Herramientas y Técnicas



- Plantillas de Planes de Gestión del Conocimiento y la Información

Plantillas de Planes de Gestión del Conocimiento y la Información: Un Plan de Gestión del Conocimiento y la Información de una iniciativa anterior puede usarse como plantilla para una nueva, ya que usualmente, existen puntos de contacto entre un plan y otro lo permite reutilizar las buenas prácticas heredadas de experiencias anteriores.

Salidas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Constituye el documento rector del Modelo. Es la base para emprender las fases de Construcción y Generalización ya que contiene los elementos necesarios para desarrollarlas. (Ver Anexo 6: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información).

3. Adquisición

El proceso de Adquisición del conocimiento es el encargado de convertir información identificada de diversas fuentes en Conocimiento Tácito para la organización.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de negocios
- Jefe de Subdirección de producción
- Gestor de recursos humanos

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

La Figura 19 muestra una vista general del proceso de Adquisición del conocimiento.

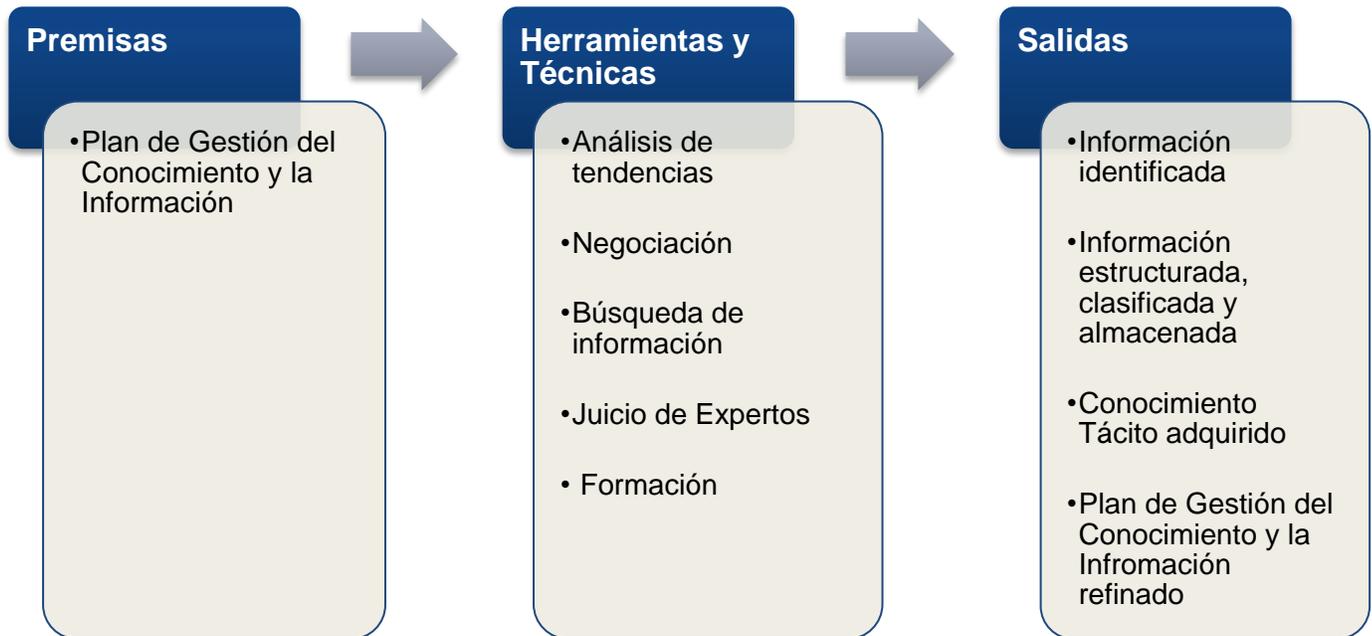


Figura 19: Vista general del proceso de Adquisición del conocimiento

Flujo de trabajo

Es el primer proceso de la fase de Construcción. En este proceso se realiza un análisis de las tendencias en relación a los objetivos organizacionales y a los conocimientos definidos en los Perfiles por Competencias de la Iniciativa y en el Mapa Conceptual de la Iniciativa, identificándose las fuentes de información con el objetivo de dar cumplimiento al estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua. Se redefine en caso de ser necesario el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, analizando las acciones establecidas para este proceso. La Figura 20 muestra el flujo de trabajo del proceso.

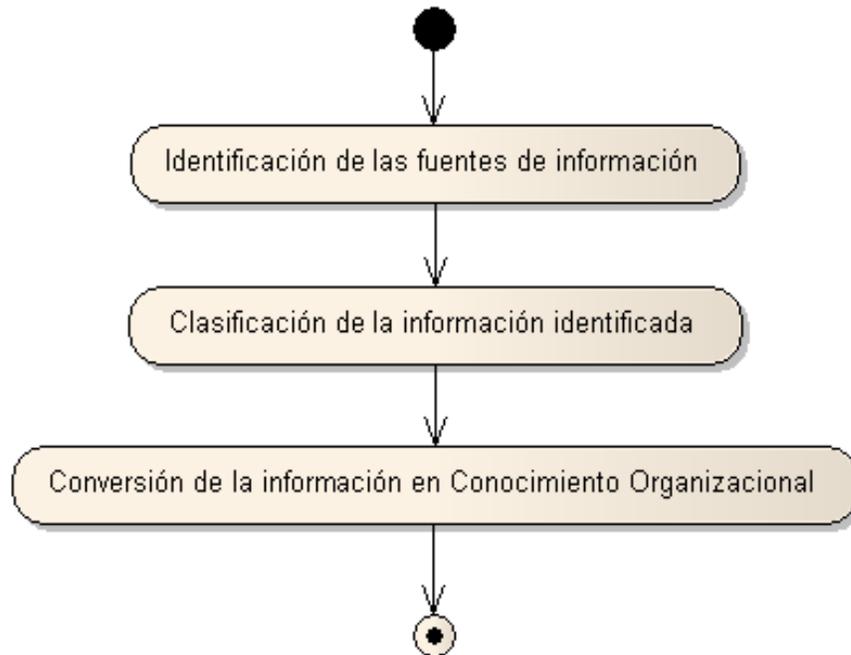


Figura 20: Flujo de trabajo del proceso de Adquisición del conocimiento

Actividades

3.1. Identificación de las fuentes de información: Consiste en realizar un análisis de las tendencias en relación a los objetivos organizacionales y a los conocimientos definidos en los Perfiles por Competencias de la Iniciativa y en el Mapa Conceptual de la Iniciativa, con el objetivo de identificar las fuentes de información relacionadas con los conocimientos que se deben adquirir teniendo en cuenta su prioridad.

Responsables



- Gestor de recursos humanos
- Jefe de Subdirección de negocios

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Premisas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Descrito en la *sección 2.5*. En este caso se consulta el plan con el objetivo de conocer los conocimientos que se deben adquirir y la prioridad de estos, así como también las acciones planificadas para su adquisición.

Herramientas y Técnicas



- Análisis de tendencias
- Negociación
- Búsqueda de información

Análisis de tendencias: Estudio de las tendencias en relación a los conocimientos que deben ser adquiridos, con el fin de generar ideas de mejoras y de proporcionar una base respecto a la cual corroborar su utilidad y actualidad.

Negociación: La técnica consiste en la realización de convenios y marcos de colaboración con otras entidades, tales como: Universidades, Facultades, Organismos e Instituciones, otras empresas de producción de software.

Búsqueda de información: Técnica que consiste en la búsqueda de bibliografía relacionada con los conocimientos a adquirir, en este sentido: libros, artículos, revistas, sitios web, entre otros.

Salidas



- Información identificada

Información identificada: Información que se ha identificado para ser adquirida por la organización.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

3.2. Clasificación de la información identificada: La actividad se encarga de estructurar, clasificar y almacenar la información por temas para contribuir a su recuperación.

Responsables



- Jefe de Subdirección de producción

Premisas



- Información identificada

Información identificada: Descrito en la *sección 3.1*.

Herramientas y Técnicas



- Juicio de Expertos

Juicio de Expertos: Descrito en la *sección 1.1*. En este caso se utiliza el juicio de expertos para clasificar la información identificada de acuerdo a la experiencia de los expertos en los diferentes temas.

Salidas



- Información estructurada, clasificada y almacenada

Información estructurada, clasificada y almacenada: Constituye la base para asimilar la información requerida y convertirla en Conocimiento Organizacional.

3.3. Conversión de la información en Conocimiento Organizacional: La actividad consiste en asimilar la información adquirida de las fuentes para convertirla en Conocimiento Tácito, el que a su vez se transforma en Conocimiento Organizacional.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción

Premisas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Descrito en la *sección 2.5*. En este caso contiene la EDT de la Iniciativa con las acciones a tener en cuenta para desarrollar la adquisición del conocimiento.

Herramientas y Técnicas



- Formación

Formación: La formación incluye todas las actividades diseñadas para mejorar las competencias de los miembros de la organización. Puede ser formal o informal. Algunos ejemplos de métodos de formación incluyen la formación en aulas, por Internet, en el lugar de trabajo a cargo de otro miembro, tutoría, entrenamientos, capacitaciones en forma de: cursos, conferencias, talleres, eventos, participación en comunidades de desarrollo, entre otras.

Salidas



- Conocimiento Tácito adquirido

Conocimiento Tácito adquirido: Es el conocimiento resultante de asimilar la información.

4. Aplicación

El proceso de Aplicación del conocimiento es el encargado de la conversión del Conocimiento Tácito en Conocimiento Explícito. Constituye un mecanismo de evaluación del conocimiento adquirido, ya que permite validar la inteligencia organizacional generada por los miembros de la organización.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor de calidad
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto
- Todos los miembros de la organización.

La Figura 21 muestra una vista general del proceso de Aplicación del conocimiento.



Figura 21: Vista general del proceso de Aplicación del conocimiento

Flujo de trabajo

Es el segundo proceso de la fase de Construcción. En el proceso se combinan las experiencias y los conocimientos adquiridos para dar solución a un problema determinado, documentando cada paso realizado como parte de la solución al problema. Se crean las Entidades de Conocimiento como fuente de Conocimiento Explícito, las que son evaluadas para determinar la validez y calidad del conocimiento generado. Se redefine en caso de ser necesario el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, analizando las acciones establecidas para este proceso. La Figura 22 muestra el flujo de trabajo del proceso.

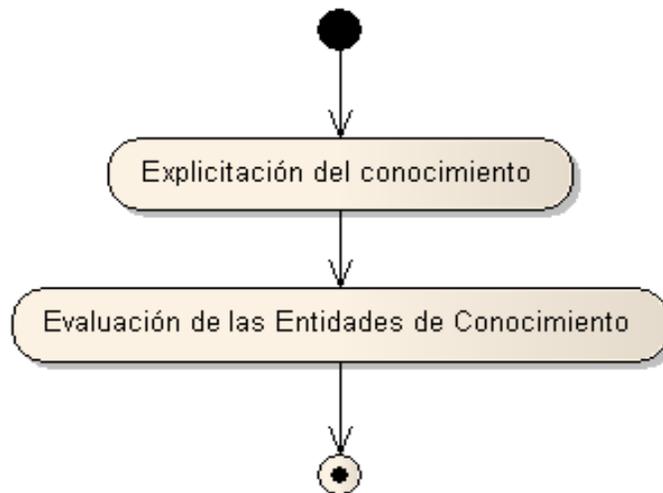


Figura 22: Flujo de trabajo del proceso de Aplicación del conocimiento

Actividades

4.1. Explicitación del conocimiento: En la actividad se combinan las experiencias y los conocimientos adquiridos para dar solución a un problema determinado, documentando cada paso realizado como parte de la solución al problema, obteniendo como resultado las Entidades de Conocimiento. Mediante la actividad se transforma el Conocimiento Tácito en resultados concretos como expresión práctica del conocimiento adquirido.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor de calidad
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto
- Todos los miembros de la organización

Premisas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información
- Plantillas para explicitar el conocimiento

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Descrito en la *sección 2.5*. En este caso se consulta la EDT de la Iniciativa para ver las acciones a seguir referidas a la aplicación del conocimiento adquirido, ya sea en proyectos reales, ejercicios de entrenamiento, talleres, seminarios, entre otros.

Plantillas para explicitar el conocimiento: Son plantillas que permiten estandarizar la documentación de acciones, pasos, procedimientos, artefactos, entre otros elementos que reporten conocimientos. Estas plantillas dependen de la metodología y de las normativas de calidad definidas por la organización.

Herramientas y Técnicas



- Sistematización del conocimiento

Sistematización del conocimiento: Esta técnica consiste en el estudio y aplicación de las experiencias y el conocimiento adquirido. Puede ser en forma de talleres, seminarios, ejercicios de entrenamiento, proyectos reales, entre otros elementos.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Salidas



- Entidades de Conocimiento

Entidades de Conocimiento: Artefactos cuyos contenidos se sustentan en el Conocimiento Tácito-Explícito obtenido como resultado de las experiencias, adquisición y aplicación del conocimiento. Codifican el conocimiento generado en alguna forma entendible, legible y organizada para que pueda ser interpretada por cualquier miembro de la organización.

4.2. Evaluación de las Entidades de Conocimiento: Consiste en evaluar el Conocimiento Explícito materializado en las Entidades de Conocimiento, tomando como marco de referencia los resultados obtenidos de la aplicación del conocimiento.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor de calidad
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto

Premisas



- Entidades de Conocimiento

Entidades de Conocimiento: Descrito en la *sección 4.1*.

Herramientas y Técnicas



- Evaluación del Conocimiento Explícito

Evaluación del Conocimiento Explícito: Consiste en determinar la validez y calidad del conocimiento generado y materializado en las Entidades de Conocimiento. Puede realizarse

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

de diversas formas: revisión de especialistas, revisión para dar control y seguimiento, Revisión Técnica Formal (RTF), Casos de pruebas, entre otras.

Salidas



- Entidades de Conocimiento evaluadas

Entidades de Conocimiento evaluadas: Descrito en la *sección 4.1*. En este caso se obtienen las Entidades de Conocimiento evaluadas.

5. Almacenamiento

El proceso de Almacenamiento del conocimiento es el encargado de almacenar en medios físicos las Entidades de Conocimiento generadas durante el proceso de Aplicación del conocimiento.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor de calidad
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto
- Gestor tecnológico

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

La Figura 23 muestra una visión general del proceso de Almacenamiento del conocimiento.

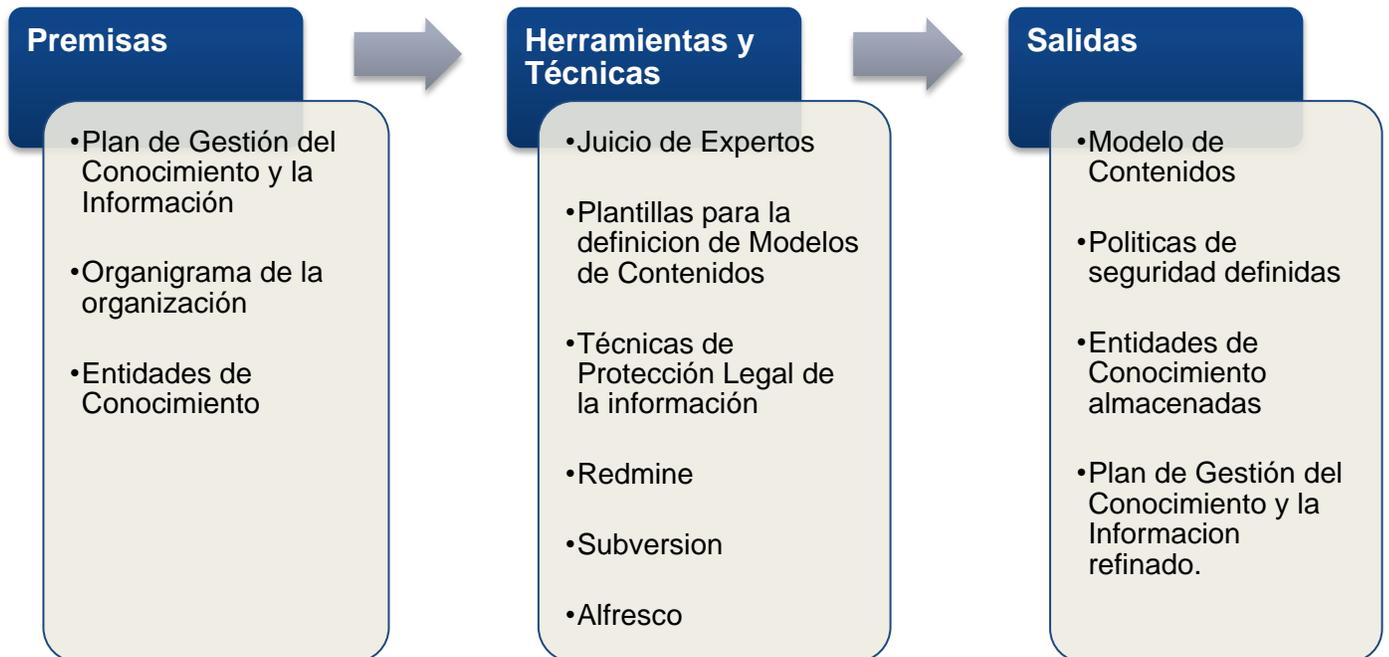


Figura 23: Vista general del proceso de Almacenamiento del conocimiento

Flujo de trabajo

Es el primer proceso de la fase de Generalización. En este proceso se define el Modelo de Contenidos a partir del Mapa Conceptual de la Iniciativa y la EDT de la Iniciativa en un medio físico de almacenamiento, donde serán almacenadas las Entidades de Conocimiento. Se definen los niveles de acceso a la información y se redefine en caso de ser necesario el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, analizando las acciones establecidas para este proceso. La Figura 24 muestra el flujo de trabajo del proceso.

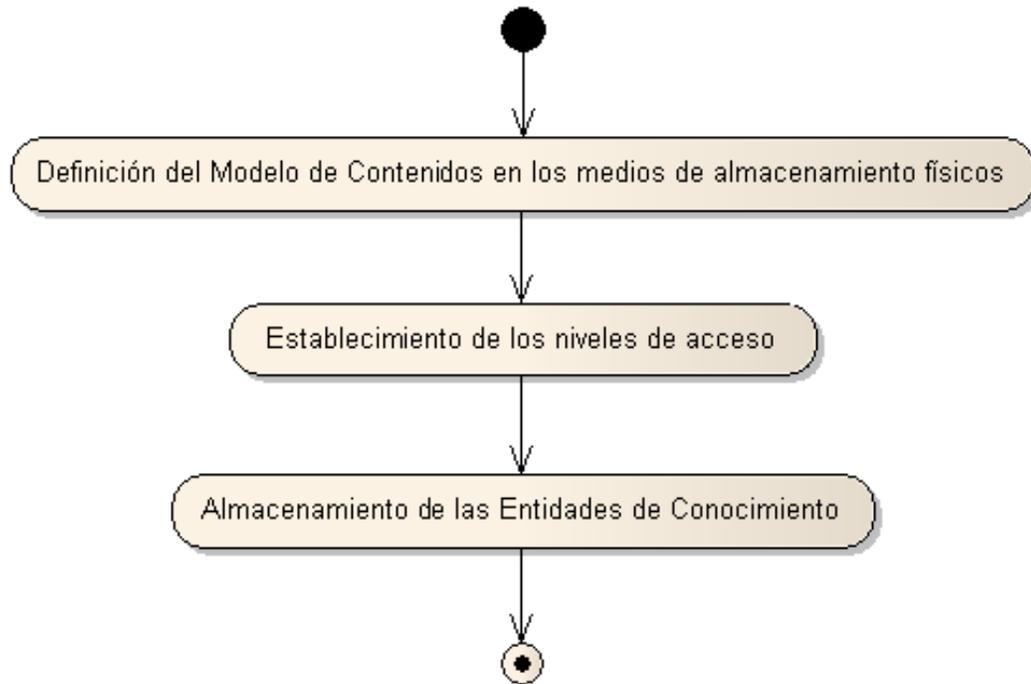


Figura 24: Flujo de trabajo del proceso de Almacenamiento del conocimiento

Actividades

5.1. Definición del Modelo de Contenidos en los medios de almacenamiento físicos: Se estructuran los contenidos en los medios de almacenamiento físicos a partir del Mapa Conceptual de la Iniciativa y de la EDT de la Iniciativa, especificando el Modelo de Contenidos, elemento que permitirá la organización del conocimiento.

Responsables



- Gestor tecnológico

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Premisas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Descrito en la *sección 2.5*. En este caso contiene la EDT de la iniciativa y el Mapa Conceptual de la Iniciativa, a partir de los cuales se genera el Modelo de Contenidos que será definido en el medio físico de almacenamiento.

Herramientas y Técnicas



- Juicio de Expertos
- Plantillas para la definición de Modelos de Contenidos

Juicio de Expertos: Descrito en la *sección 1.1*. En este caso se utiliza el juicio de expertos para definir el Modelo de Contenidos a partir del Mapa Conceptual de la Iniciativa y la EDT de la Iniciativa.

Plantillas para la definición de Modelos de Contenidos: Un Modelo de Contenidos de una iniciativa anterior puede usarse como plantilla para un nuevo modelo, ya que usualmente, existen puntos de contacto que permiten reutilizar las buenas prácticas heredadas de experiencias anteriores.

Salidas



- Modelo de Contenidos

Modelo de Contenidos: Estructura de contenidos orientada a la organización del conocimiento en el medio físico de almacenamiento.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

5.2. Establecimiento de los niveles de acceso: Se establecen políticas de acceso y control a la información y los conocimientos almacenados en los medios físicos, tomando como punto de partida los principios de la Seguridad Informática: Disponibilidad, Confidencialidad e Integridad.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor tecnológico

Premisas



- Organigrama de la organización

Organigrama de la organización: Contiene la estructura jerárquica de la organización y constituye una guía para el establecimiento de los niveles de acceso al conocimiento y la información disponible en los medios.

Herramientas y Técnicas



- Técnicas de Protección Legal de la información

Técnicas de Protección Legal de la información: Mecanismos para la protección del conocimiento y la información generados por los miembros de la organización.

Salidas



- Reglas de Seguridad Informática aplicadas
- Sistema de Protección Legal

Reglas de Seguridad Informática aplicadas: Políticas de seguridad para establecer el acceso personalizado a los medios físicos.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Sistema de Protección Legal: Especifica los conocimientos que pueden ser socializados tanto dentro como fuera de la organización, teniendo en cuenta su relevancia.

5.3. Almacenamiento de las Entidades de Conocimiento: Consiste en el almacenamiento de las Entidades de Conocimiento generadas como resultado de la aplicación del conocimiento.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de Subdirección de negocios
- Gestor de calidad
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto

Premisas



- Entidades de Conocimiento

Entidades de Conocimiento: Descrito en la *sección 4.1*.

Herramientas y Técnicas



- Redmine
- Alfresco
- Subversion

Redmine: Descrito en el *Capítulo 1*. Constituye la herramienta principal del proceso. En este caso se utiliza para almacenar las tareas asignadas a cada miembro de la organización, registrando los tiempos de desarrollo y cumplimiento de cada una. Además permite la especificación de no conformidades, como parte del Sistema de Control y Seguimiento para dar tratamiento al grado de satisfacción de los clientes con relación a las actividades o sistemas desarrollados por la organización a partir de sus objetivos primarios. Incluye el

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

acceso al Subversion y Alfresco como mecanismos para centralizar el acceso a la información.

Subversion: Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza para el almacenamiento y versionado de las Entidades de Conocimiento, tales como: artefactos del Expediente de proyecto, código fuente, ejecutables, entre otros activos de software generados.

Alfresco: Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza para centralizar la Gestión Documental de las Entidades de Conocimiento almacenadas a partir de la integración con el Subversion, lo que permite agrupar las entidades en un solo repositorio garantizando con ello que la información no aparezca duplicada en los distintos medios de almacenamiento que tenga la organización.

Salidas



- Entidades de Conocimiento almacenadas

Entidades de Conocimiento almacenadas: Entidades de Conocimiento almacenadas en los medios físicos, las que pueden ser accesibles por los miembros de la organización.

6. Generalización y Socialización

El proceso de Generalización y Socialización del conocimiento consiste en compartir el Conocimiento Tácito-Explícito a partir de entornos colaborativos favorables para el intercambio de experiencias y conocimientos. Constituye un medio para la adquisición del conocimiento.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto
- Gestor tecnológico
- Todos los miembros de la organización

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

La Figura 25 muestra una visión general del proceso de Generalización y Socialización del conocimiento.

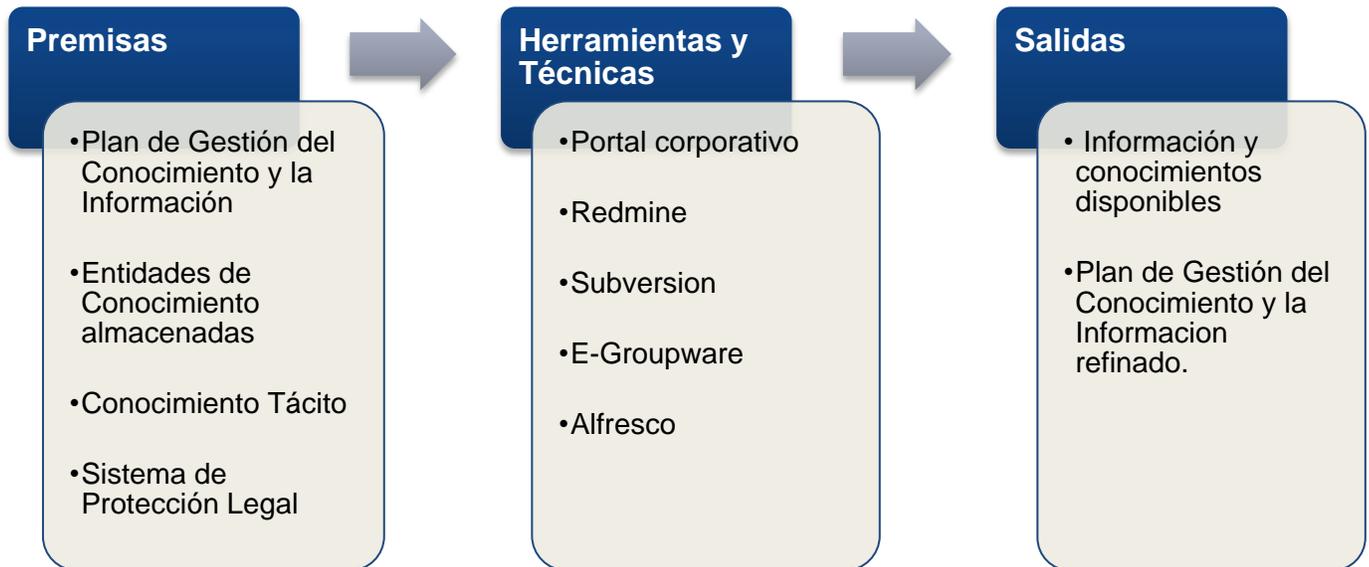


Figura 25: Vista general del proceso de Generalización y Socialización del conocimiento

Flujo de trabajo

Es el segundo proceso de la fase de Generalización. En este proceso se define mediante el Sistema de Protección Legal qué conocimientos van a ser socializados tanto dentro como fuera de la organización. Se generaliza el Conocimiento Tácito-Explícito a partir de las condiciones en las que se necesite y se redefine en caso de ser necesario el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, analizando las acciones establecidas para este proceso. La Figura 26 muestra el flujo de trabajo del proceso.



Figura 26: Flujo de trabajo del proceso Generalización y Socialización del conocimiento

Actividades

6.1. Generalización y Socialización del conocimiento: Esta actividad consiste en la identificación exacta del conocimiento que va a ser generalizado y socializado tanto dentro como fuera de la organización, tomando como punto de partida las Entidades de Conocimiento como fuentes de Conocimiento Explícito y el Sistema de Protección Legal. También constituye un medio para socializar Conocimiento Tácito para la organización.

Responsables



- Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación
- Jefe de Subdirección de producción
- Jefe de línea/área/grupo de producción
- Líder de proyecto
- Gestor tecnológico
- Todos los miembros de la organización

Premisas



- Plan de Gestión del Conocimiento y la Información
- Entidades de Conocimiento almacenadas
- Conocimiento Tácito
- Sistema de Protección Legal

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información: Descrito en la *sección 2.5*. En este caso se consulta el Mapa Conceptual de la Iniciativa para tener una visión general de los conocimientos disponibles en la organización.

Entidades de Conocimiento almacenadas: Descrito en la *sección 5.4*. En este caso las Entidades de Conocimiento almacenadas pueden ser accedidas por todos los miembros de la organización de acuerdo a los privilegios definidos.

Conocimiento Tácito: Conocimiento disponible en los miembros de la organización.

Sistema de Protección Legal: Descrito en la *sección 5.2*.

Herramientas y Técnicas



- Portal corporativo
- E-Groupware
- Redmine
- Alfresco
- Subversion

Portal corporativo: Diseñado para integrar las distintas herramientas de gestión de datos e información como: servidores, repositorios, a las que cada miembro de la organización tiene acceso personalizado. Concentra gran cantidad de información y conocimientos en una misma aplicación aumentando la eficacia de las búsquedas. Permite el acceso a otras fuentes de información que no se encuentren en los servidores o repositorios de la organización. Los siguientes elementos serán accesibles desde el Portal corporativo:

- **Eventos:** Se publican eventos de interés para la organización, los cuales propician marcos de intercambio y colaboración donde se generalizan y socializan los nuevos conocimientos.
- **Tele Conferencias, Cursos, Talleres:** Se publican como espacios de socialización del conocimiento.

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

- **Correo, Chat:** Se utilizan como medios de comunicación entre los miembros de la organización con el objetivo de lograr intercambios a distancia, línea base de los principios del teletrabajo.
- **E-Groupware:** Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza como marco para compartir el conocimiento entre los diferentes miembros de la organización, los cuales aportan a la base de conocimientos de su sistema las experiencias individuales y grupales adquiridas.
- **Foros de Discusión:** Técnica de dinámica de grupos que consiste en una reunión de personas donde se aborda de manera informal un tema específico de interés ante un auditorio que, a menudo, puede intervenir en la discusión. Normalmente la discusión es dirigida por un moderador. El objetivo del foro es conocer las opiniones sobre un tema concreto.
- **Redmine:** Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza como herramienta de soporte para la toma de decisiones, pues permite el control y seguimiento de las tareas asignadas a cada miembro de la organización, lo que brinda una vista panorámica de los avances de la organización entorno a sus objetivos.
- **Alfresco:** Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza para socializar el conocimiento organizacional a partir del buscador que implementa como vía de acceso a la información y los foros de discusión asociados a los espacios que propone como estructura organizativa.
- **Subversion:** Descrito en el *Capítulo 1*. En este caso se utiliza para socializar instancias de conocimiento mediante clientes de intercambio o acceso web. Permite el trabajo colaborativo, teniendo en cuenta que se puede trabajar sobre una misma entidad al mismo tiempo.

Salidas



- Información y conocimientos disponibles

CAPITULO 2: MODELO PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Información y conocimientos disponibles: En este caso las Entidades de Conocimiento y otras fuentes de información de interés son generalizadas y socializadas a todos los niveles de la organización, estableciéndose así un entorno de trabajo colaborativo entre los miembros de la organización.

Conclusiones parciales del Capítulo

En el capítulo se da cumplimiento al segundo objetivo relacionado con la confección del Modelo. Se define el alcance, los principios, las premisas y fases del Modelo, elementos que garantizan su funcionamiento e integridad. Se define una representación general del Modelo con los seis procesos que lo componen: Evaluación y Diagnóstico, Planeación de la Iniciativa, Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento. Se describen los procesos y las actividades de los mismos en términos de: premisas, herramientas y técnicas, salidas y responsables para su ejecución, así como los artefactos que se generan.

CAPÍTULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

El Capítulo 3 presenta la implantación del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información en el CENTALAD. El capítulo se divide en dos secciones. La primera sección para la definición de algunos conceptos necesarios y la segunda sección para la descripción de los resultados obtenidos de la implantación del Modelo en el Centro. Al finalizar el capítulo se emiten las conclusiones parciales del mismo.

Bases conceptuales

CENTALAD es una pequeña a mediana empresa de producción de software, especializada en tecnologías de bases de datos que provee soluciones integrales y consultorías. Además, desarrolla nuevas tecnologías de bases de datos a través del desarrollo de proyectos de I+D, contribuyendo con su trabajo al cumplimiento de las misiones fundamentales de la Universidad: la formación docente y la producción de software.

El Centro mantiene una estructura organizativa basada en un director y tres subdirecciones. El proceso de producción del Centro está organizado en tres Líneas de Producción de Software (LPS), que según Gomma *“una línea consiste en una familia de sistemas de software que tienen una funcionalidad común y alguna funcionalidad variable”* [55], [56].

En este caso la funcionalidad común descansa en el uso recurrente de un conjunto común de activos reutilizables (requisitos, diseños, componentes, servicios Web, etc.). Los activos son reutilizados por todos los miembros de la familia.

Las LPS están organizadas internamente en Grupos de desarrollo, especializados en actividades específicas de la producción de activos de software. A continuación se detallan las LPS del Centro.

- **Línea de Soluciones Integrales:** Su objetivo es proveer soluciones integrales y consultorías relacionadas con tecnologías de bases de datos y análisis de información. Está compuesta por cuatro grupos de desarrollo: *Grupo de Análisis, Grupo de Diseño de Almacenes de Datos, Grupo de Integración de Datos, Grupo de Inteligencia de Negocio.*

- **Línea de herramientas para el Análisis de Datos:** Su objetivo es la ejecución de proyectos relacionados con el desarrollo de herramientas para el análisis de datos y el procesamiento estadístico de la información. Está formada por tres grupos: *Grupo de Análisis, Grupo de Arquitectura, Grupo de Desarrollo.*
- **Línea de desarrollo de Tecnologías de Bases de Datos:** Su objetivo es generalizar y dar soporte al gestor PostgreSQL, (específicamente en los temas de clústeres de servidores, réplica y migración de datos), apoyar el montaje de clientes ligeros con el Sistema Operativo Nova, así como la atención y seguimiento a la Comunidad Técnica Cubana de PostgreSQL. Se compone de cuatro grupos: *Grupo de Arquitectura y Análisis, Grupo de Desarrollo, Grupo de Administración de Servidores, Grupo de Gestión de Servicios de Soporte y Migración.*

Cada LPS tiene asociada un *Grupo de gestores de proyectos* encargado de la gerencia de los proyectos de la línea.

Implantación del Modelo

Situación problemática del Centro

Dado un estudio preliminar realizado referente a la valoración del estado de la Gestión del Conocimiento y la Información en los inicios del Centro, se determinó que más del 70 % de los miembros del Centro son estudiantes que al graduarse pueden pasar a realizar otras tareas tanto dentro como fuera de la Universidad. Además, la falta del hábito de documentar todas las actividades y procedimientos que se desarrollan en los grupos y proyectos, conlleva a que se pierda el conocimiento adquirido por el personal y deba invertirse nuevamente en su recuperación. De manera similar se pierde tiempo y recursos en desarrollar los mismos componentes de software en múltiples ocasiones. Por otra parte, la Gestión del Conocimiento y la Información se limita solamente al almacenamiento de grandes volúmenes de información, usualmente está sin clasificar, desactualizada y poco estructurada, haciendo difícil y tedioso el trabajo de recuperar la información necesaria.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Por tal razón se decidió implantar en el Centro el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información con el objetivo de contribuir a mejorar los niveles de integración, gestión y almacenamiento del conocimiento y la información.

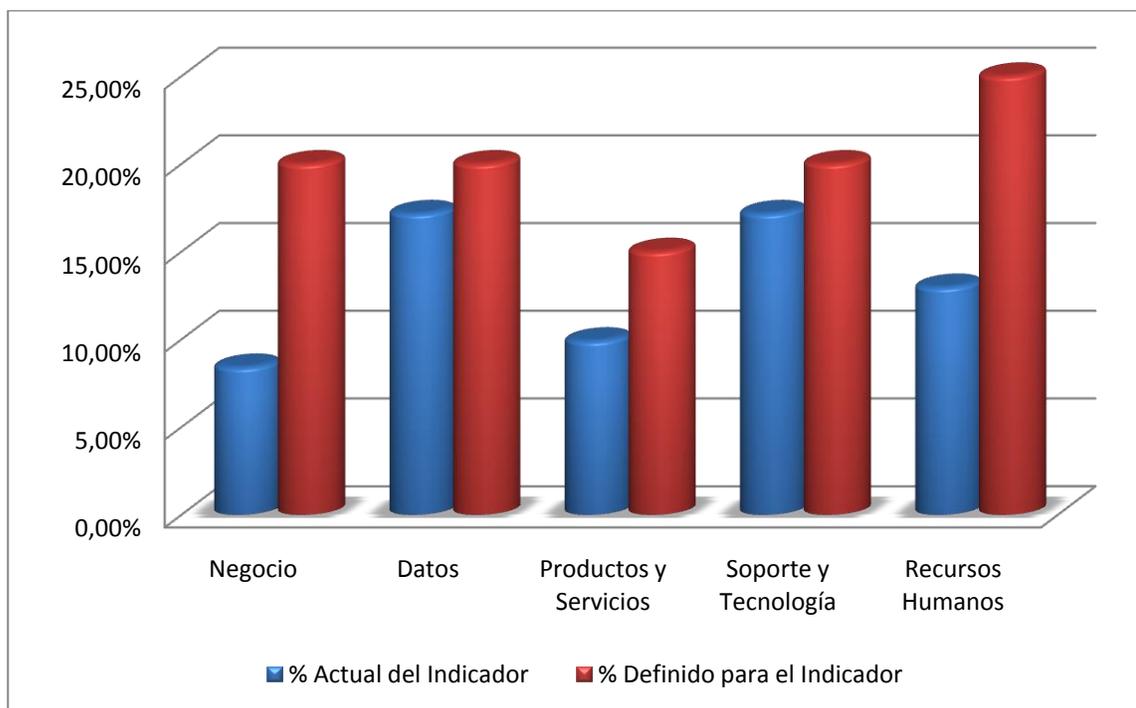
Como premisa para la implantación del Modelo se creó el grupo de Gestión del Conocimiento y la Información, grupo altamente comprometido y que será de apoyo y soporte para el cumplimiento de las actividades previstas.

Fase 1: Análisis

La primera fase está basada en el análisis de la situación actual del Centro. En esta fase fueron implementadas las actividades del proceso de **Evaluación y Diagnóstico**.

Se aplicó la Encuesta de Diagnóstico Organizacional a una muestra de miembros del Centro, la cual corroboró la inadecuada Gestión del Conocimiento y la Información que fue planteada anteriormente. La encuesta estuvo dirigida a los Subdirectores, Jefes de LPS y Jefes de Grupos de Desarrollo, ya que son los roles que más relacionados están con las actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información. Además se aplicó a un número reducido de especialistas de los grupos para ver el estado de dominio que presentaban, valorando con ello la implicación de todos los miembros de la organización en el alcance, objetivos promovidos, y procesos y actividades fundamentales del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.

Una vez aplicada la encuesta se realizó el análisis referente a los indicadores y aspectos medidos en la misma, mediante la aplicación del Procedimiento de Análisis Informacional de la Encuesta, el cual arrojó los resultados que se muestran en la Gráfica 2.



Gráfica 2: Resultados de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional (1er Diagnóstico)

Como se puede observar los indicadores identificados con mayores deficiencias son el Negocio y los Recursos Humanos, lo que trae consigo deficiencias en los Productos y Servicios que ofrece el Centro al mercado.

Para formalizar el análisis de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional se utilizó el Artefacto Diagnóstico Organizacional, el cual contiene una descripción detallada del resultado de los indicadores y aspectos que fueron monitoreados en la encuesta, con el objetivo de documentar la salida principal del proceso de Evaluación y Diagnóstico, el estado actual de la organización con relación a las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información. (Ver Anexo 7: Diagnóstico Organizacional CENTALAD).

Posteriormente como parte de las actividades del proceso de Evaluación y Diagnóstico se identificaron los conocimientos organizacionales, realizando un análisis de los currículos de los miembros del Centro y de los exámenes aplicados como parte del proceso de Adquisición del personal. La Figura 27 muestra el Mapa Conceptual del Diagnóstico con los conocimientos identificados.

Fase 2: Planeación

La segunda fase está basada en la planeación de la iniciativa a realizar donde, luego del análisis de la situación actual del Centro realizado en la Fase 1, se le especificó a cada indicador analizado un estado objetivo para el ciclo de mejora continua y se trazaron acciones para su cumplimiento. En esta fase fueron implementadas las actividades del proceso **Planeación de la Iniciativa**.

Tomando como premisa el Diagnóstico Organizacional y el estado actual del Conocimiento Organizacional, se definió el estado objetivo para los indicadores monitoreados durante el proceso de Evaluación y Diagnóstico.

Negocio

- Grupo responsable de impulsar las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información en el Centro.
- Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Estrategias y procedimientos para Control y Seguimiento de proyectos, Gestión de Recursos Humanos, Definición del alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Integración, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Calidad, Arquitectura de Información, lineamientos sobre el versionado de activos de software, estrategia comercial, establecimiento de acuerdos colaborativos.
- Modelo de Producción de Software basado en Líneas de Producción de Software.
- Modelos de Evaluación por Desempeño para trabajadores y Evaluación de Práctica Profesional (PP) para estudiantes.
- Metodología de Desarrollo de Software para la Línea de Soluciones Integrales.

Datos

- Información almacenada, estructurada, clasificada y organizada.
- Mapa Conceptual para representar el conocimiento existente en el Centro, posibilitando su estructura y clasificación.
- Fácil acceso a la información.

Productos y Servicios

- Catálogo de Productos y Servicios con las ofertas del Centro.

- Campañas por Líneas, Grupos, Proyectos.
- Expedientes de proyecto por LPS.
- Calendario de despliegue.
- Contratos y convenios.
- Propuesta de comercialización.

Soporte y Tecnología

- Gestión Documental de los activos de software y los documentos generales del Centro.
- Control y Seguimiento de proyectos.
- Almacenamiento y versionado de la información.
- Foros de discusión.
- Portal corporativo.
- Soporte tecnológico.

Recursos Humanos

- Perfiles por Competencias de cada miembro del Centro.
- Planes de trabajo
- Planes de capacitación
- Segundo Perfil de Gestión Empresarial y Tecnologías de Base de Datos
- Postgrados. Maestría.

Teniendo el nuevo estado para las variables de la Arquitectura de Empresa, se definieron los Perfiles por Competencias de la Iniciativa y el Mapa Conceptual de la Iniciativa como representación de los nuevos conocimientos que debe tener cada miembro del Centro una vez terminado el ciclo de mejora continua. La Figura 28 muestra el Mapa Conceptual de la Iniciativa.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

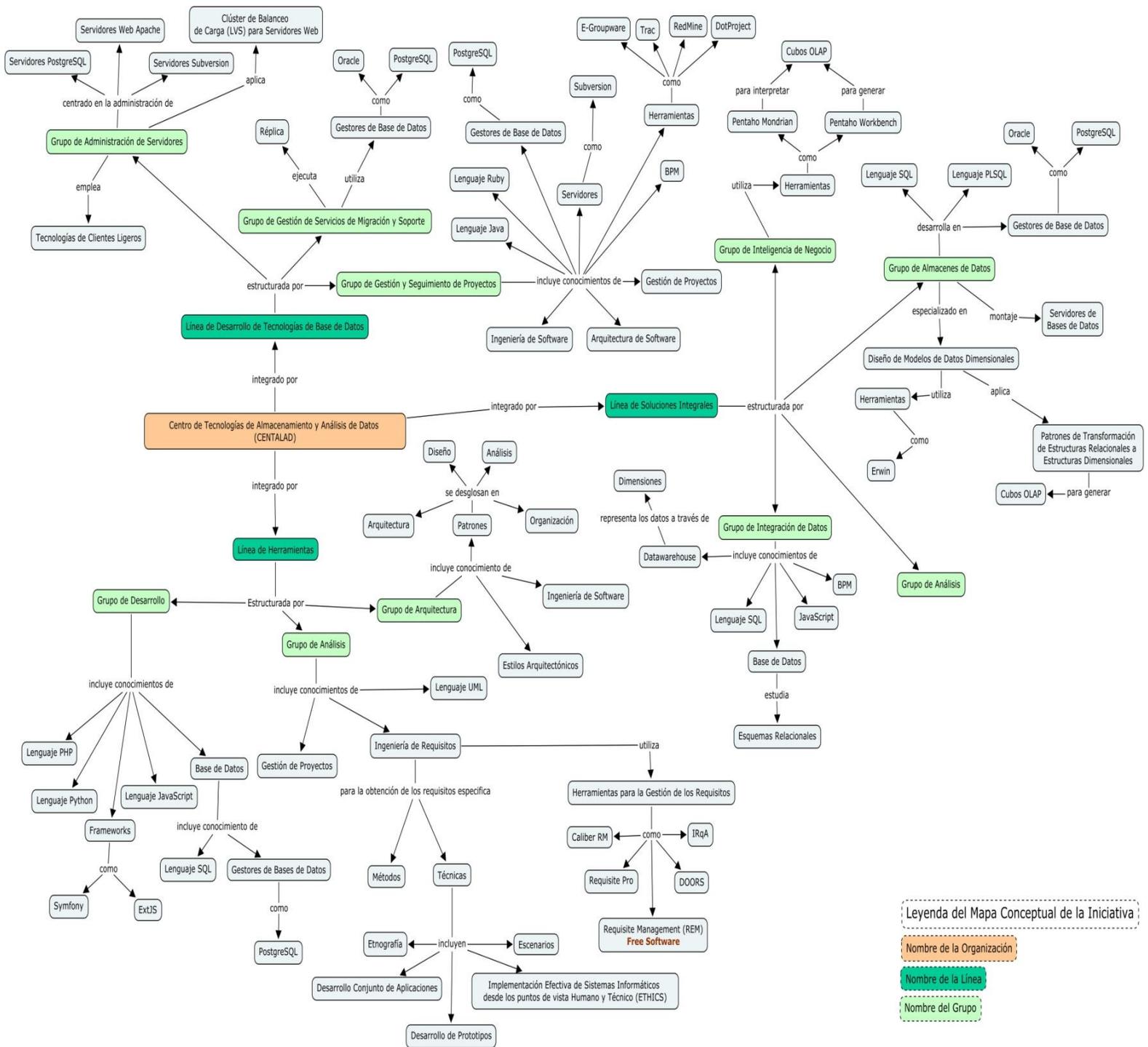


Figura 28: Mapa Conceptual de la Iniciativa

Con el objetivo de dar cumplimiento a la nueva definición de las variables de la Arquitectura de Empresa, se generó la Estructura de Desglose de Trabajo de la Iniciativa y el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información que contiene en detalles la descripción de las acciones a seguir en los procesos de las fases de Construcción y Generalización. (Ver Anexo 8: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información CENTALAD).

Fase 3: Construcción

La tercera fase está basada en el conjunto de acciones definidas para el desarrollo del conocimiento necesario que fuera definido en el proceso de Planeación de la Iniciativa. En esta fase fueron implementadas las actividades de los procesos de **Adquisición y Aplicación**.

Adquisición

Para dar cumplimiento a las acciones previstas en el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información en relación a la adquisición del conocimiento, se realizó un convenio de colaboración con la Universidad Central de Las Villas (UCLV) con el objetivo de fomentar el intercambio de experiencias en los temas de bases de datos. Como parte de este convenio fueron impartidos los siguientes cursos:

- Base de Datos Relacional
- Base de Datos PostRelacional
- Almacenes de Datos
- Minería de Datos

En este marco se realizaron conferencias, seminarios y talleres, orientándose ejercicios prácticos como parte de las evaluaciones de los cursos.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los miembros del Centro son estudiantes, se decidió impartir por parte de los profesores del mismo, cursos relacionados con el Perfil de Gestión Empresarial y Tecnologías de Base de Datos con el objetivo de contribuir sustancialmente a elevar los niveles competitivos del Centro, entre los cursos adquiridos se encuentran:

- Ingeniería de Requisitos.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

- Administración de Base datos en PostgreSQL (Recuperaciones y Backup).
- Pruebas de Software de Bases de Datos.
- Programación avanzada en lenguajes de consulta de tecnologías de bases de datos (PLSQL).
- Arquitectura y funcionamiento de Bases de Datos en PostgreSQL.
- Administración de Bases de Datos en PostgreSQL (Optimización).
- Técnicas y herramientas de Inteligencia de Negocio para el Análisis de Datos.
- Análisis de Datos.
- Arquitecturas de amplia disponibilidad (Clúster).
- Administración de Servidores.
- Herramientas CASE para desarrollo de Bases de Datos.
- Bases de Datos Distribuidas (Réplicas de Servidores).

Además de los conocimientos establecidos para el segundo perfil, se adquirieron otros conocimientos técnicos como: Lenguaje Ruby y manejo de herramientas para el Control y Seguimiento de proyectos.

Por otra parte se adquirieron conocimientos relacionados con la Gestión de Proyectos de Software con el objetivo de definir los procedimientos organizacionales especificados en el estado objetivo, entre estos conocimientos se encuentran:

- Control y Seguimiento de Proyectos.
- Gestión de Recursos Humanos.
- Gestión de Alcance.
- Gestión de Tiempo.
- Gestión de Integración.
- Gestión de Comunicaciones.
- Gestión de Calidad.
- Gestión del Conocimiento y la Información

Aplicación

Luego de la adquisición del conocimiento y de acuerdo a la comprensión de este por parte de los miembros, el conocimiento fue aplicado como parte de las acciones definidas en el Plan de Gestión del

Conocimiento y la Información con el objetivo de dar respuesta a los objetivos organizacionales y comprobar los niveles cognitivos de los miembros de la organización. En este contexto se han desarrollado distintos componentes, artefactos, procedimientos y tecnologías que evidencian el estado del Conocimiento Organizacional, entre los que se especifican:

- Sistema Integrado de Gestión Estadística (SIGE).
- Generador de Reportes.
- Plataforma Integral de Teletrabajo.
- Almacén de Datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).
- Paquete de herramientas para la Ayuda a la Toma de Decisiones y Sistemas Integrales (PATDSI).
- Procedimientos para Control y Seguimiento de proyectos, Gestión de Recursos Humanos, Definición del Alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Integración, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Calidad, Arquitectura de Información.
- Lineamientos sobre el versionado de los activos de software.
- Tecnologías basadas en Clientes Ligeros.
- Planes de trabajo, Perfiles por competencias, Modelos para la Evaluación por Desempeño.
- Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Plegables, Póster.

Fase 4: Generalización

La cuarta fase está basada en el conjunto de acciones definidas para la extensión y generalización del conocimiento tanto dentro como fuera de la organización. En esta fase fueron implementadas las actividades de los procesos de **Almacenamiento, y Generalización y Socialización del conocimiento.**

Almacenamiento

A partir de las Entidades de Conocimiento obtenidas del proceso de Aplicación del conocimiento se iniciaron las acciones previstas en el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información para este proceso.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Se realizó el montaje del Subversion como sistema controlador de versiones para lo concerniente a los temas de código fuente y expedientes de proyecto. La Figura 29 y la Figura 30 muestran la estructura definida para los proyectos y los grupos de la Línea de Soluciones Integrales en el Subversion.

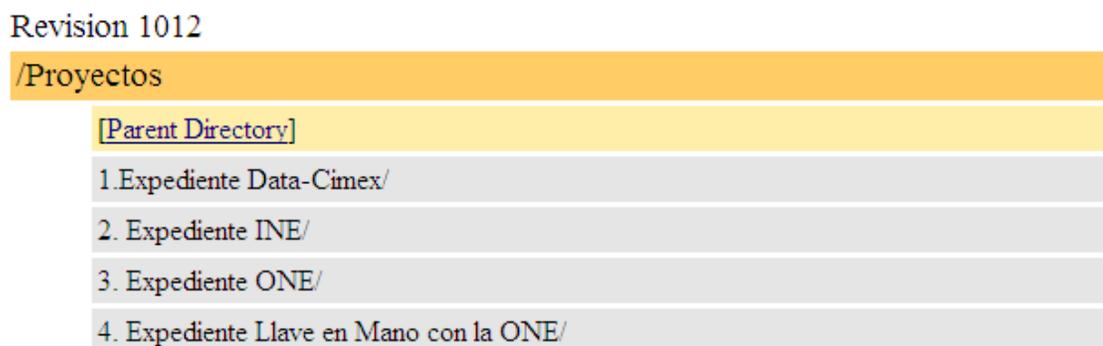


Figura 29: Estructura de proyectos en el Subversion del Centro. Línea de Soluciones Integrales

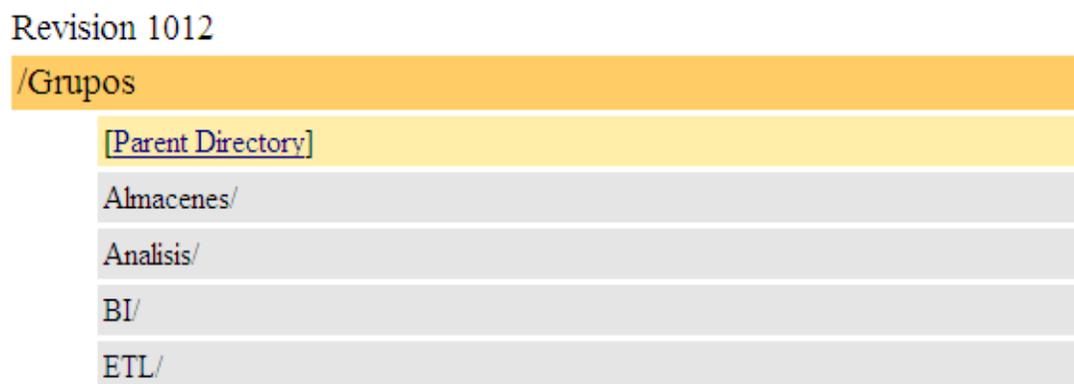


Figura 30: Estructura de grupos en el Subversion. Línea de Soluciones Integrales

Además se realizó el montaje de un Servidor de Ficheros a partir del Mapa Conceptual de la Iniciativa y de la EDT de la Iniciativa con el objetivo de almacenar los datos del Centro que no necesitaban de un control de versiones tan riguroso. La Figura 31 muestra el Modelo de Contenidos definido para el Servidor de Ficheros.

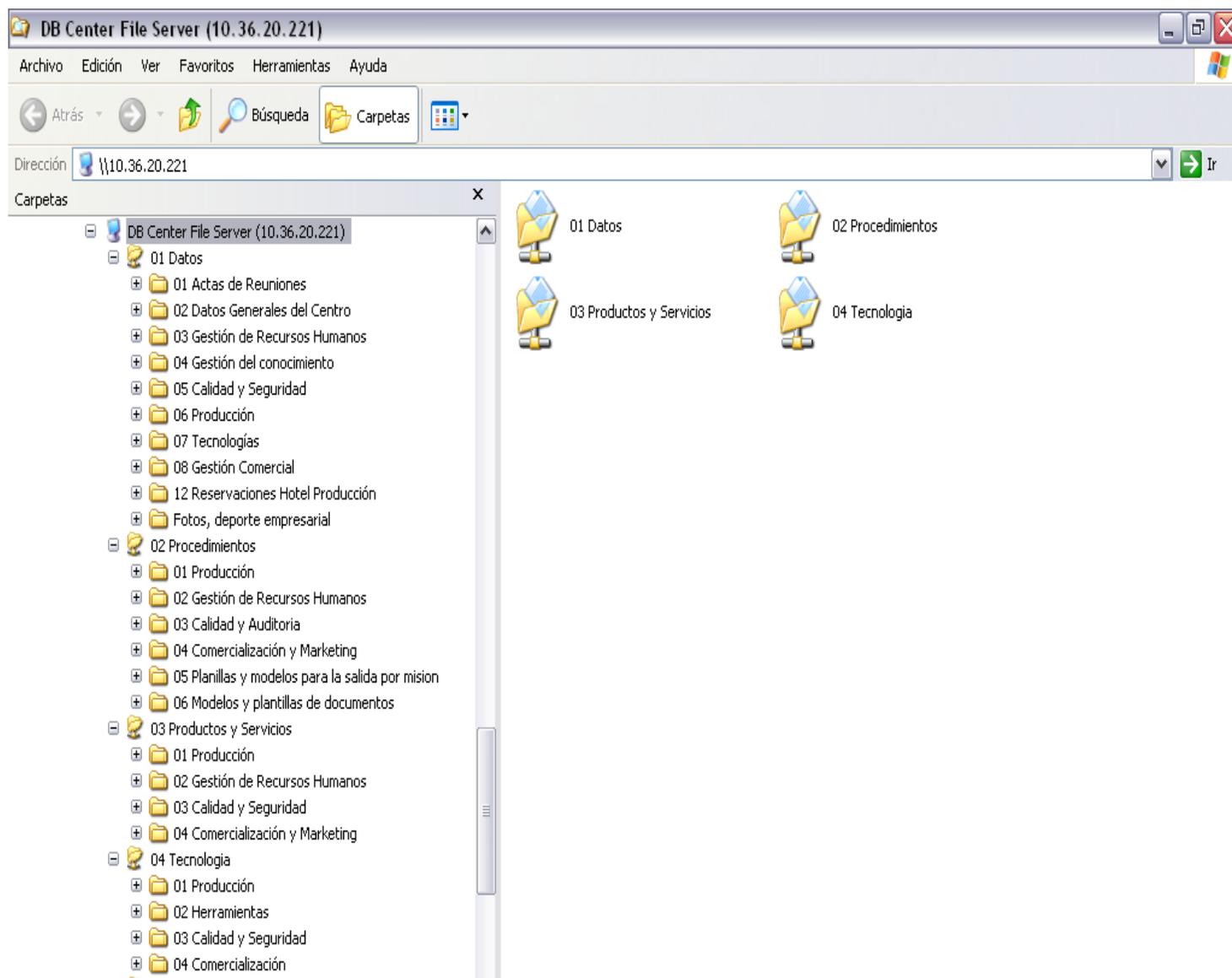


Figura 31: Modelo de Contenidos definido para el Servidor de Ficheros del Centro

Se realizó el montaje del Redmine como Sistema para el Control y Seguimiento de los proyectos, garantizando con ello la gestión de tareas y su nivel de cumplimiento, lo que permitió tener una visión más exacta de los avances del Centro respecto a sus objetivos. En este sentido el Subversion se integró al

Redmine como mecanismo para centralizar el acceso a la información. La Figura 32 muestra el entorno de gestión del Redmine.

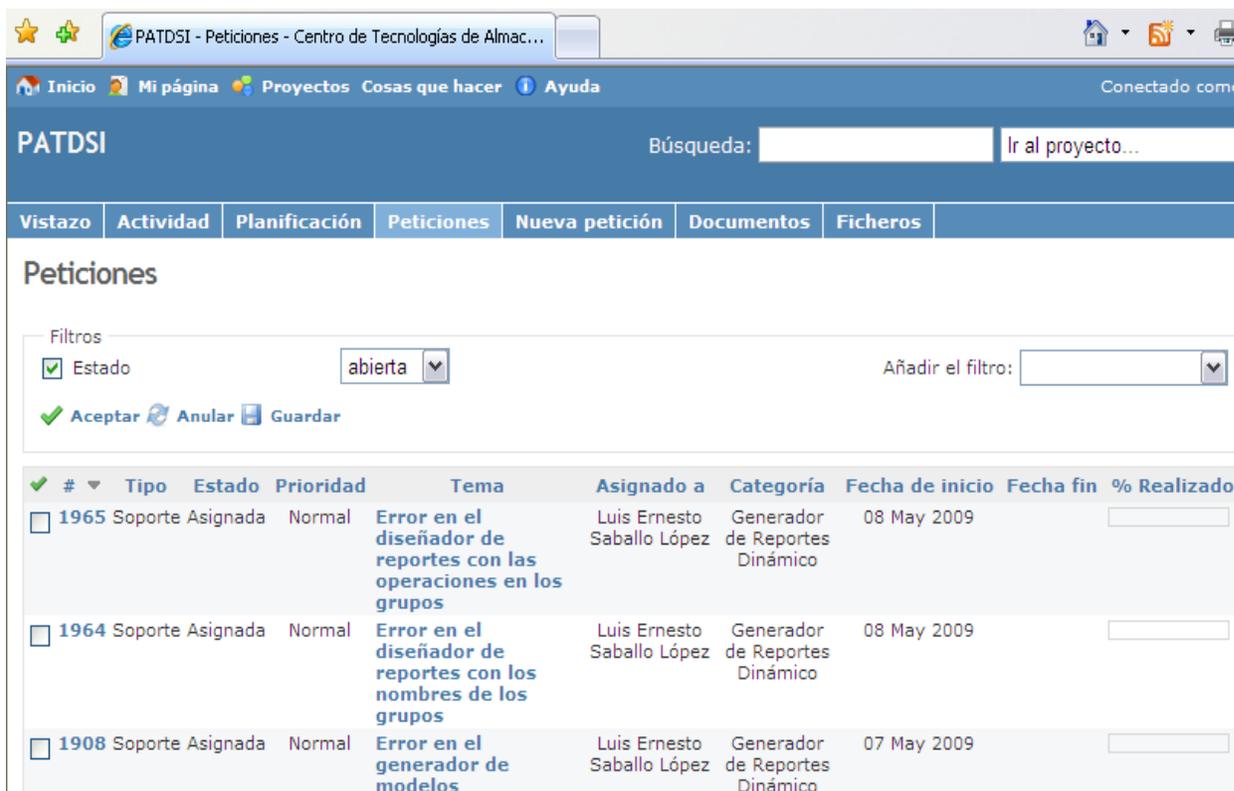


Figura 32: Entorno de Gestión del Redmine

De acuerdo a los roles definidos en el Centro y la posibilidad de las herramientas utilizadas para la gestión de usuarios, se establecieron los niveles de acceso al conocimiento y la información.

Una vez definido el Modelo de Contenidos en los medios físicos y las políticas de seguridad se almacenaron las Entidades de Conocimiento resultantes del proceso de Aplicación del conocimiento. En este sentido, la Tabla 2 muestra el almacenamiento de las Entidades de Conocimiento en sus respectivos medios físicos de almacenamiento.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Subversion	Servidor de Ficheros	Redmine
Expedientes de Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Integrado de Gestión Estadística (SIGE). - Generador de Reportes. - Plataforma Integral de Teletrabajo. - Almacén de Datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). - Paquete de herramientas para la Ayuda a la Toma de Decisiones y Sistemas Integrales (PATDSI). 	Procedimientos <ul style="list-style-type: none"> - Control y Seguimiento de proyectos. - Gestión de Recursos Humanos. - Definición del Alcance. - Gestión de Tiempo. - Gestión de Integración. - Gestión de Comunicaciones. - Gestión de Calidad. - Arquitectura de Información. - Versionado de los activos de software. 	Planes de trabajo
	<ul style="list-style-type: none"> - Perfiles por Competencias. - Modelos para la Evaluación por Desempeño. - Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información. - Plegables y Pósters. 	

Tabla 2: Distribución de las Entidades de Conocimiento en los medios de almacenamiento físicos

La Figura 33, la Figura 34 y la Figura 35 muestran la distribución de las Entidades de Conocimiento dentro de los medios de almacenamiento físicos correspondientes.

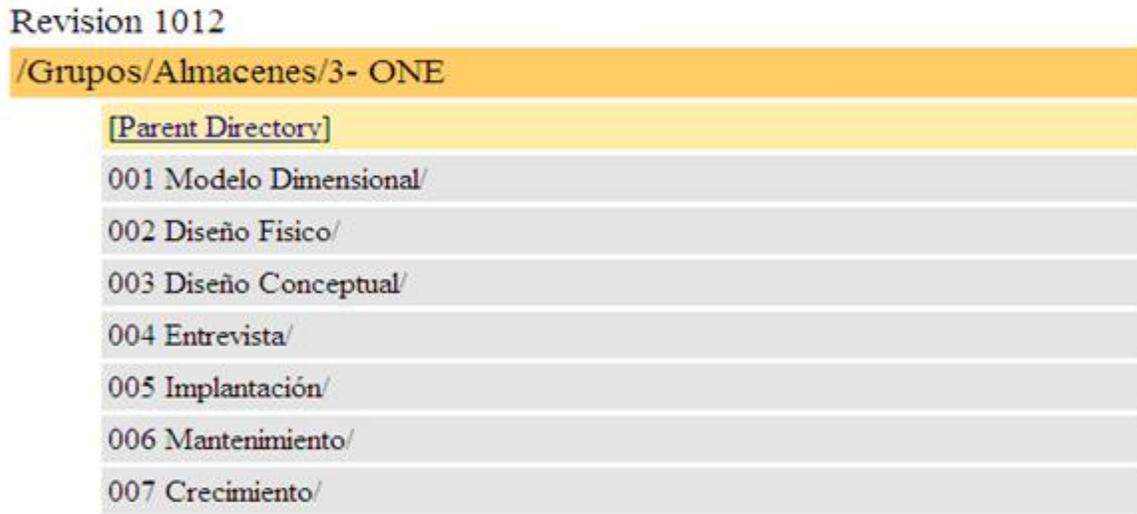


Figura 33: Entidades de Conocimiento almacenadas en el Subversion, expediente de proyecto del Almacén de Datos de la ONE

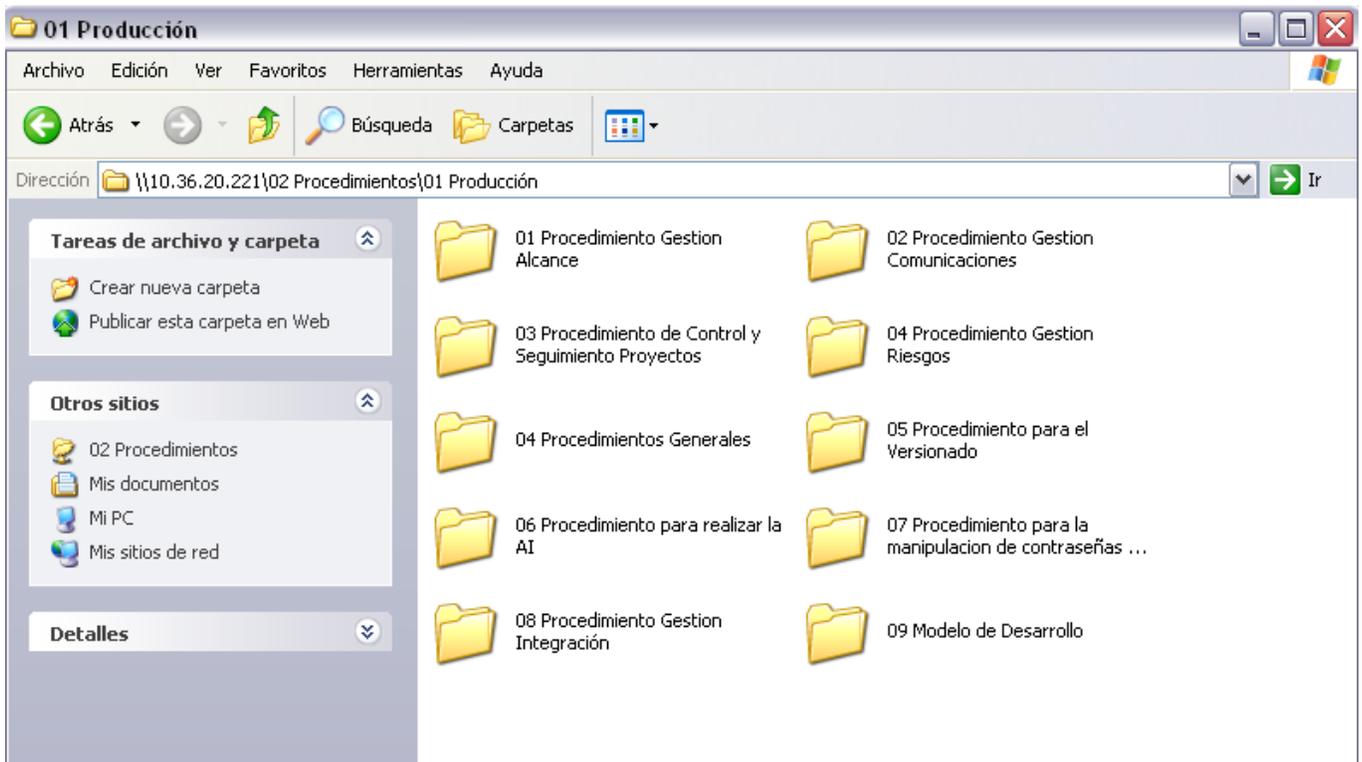


Figura 34: Procedimientos del Centro almacenados en el Servidor de Ficheros

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Gestión y seguimiento de proyectos - Peticiones

#	Tipo	Estado	Prioridad	Asignado a	Actualizado	Tema
1905	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	07 May 2009	Definir cronograma del grupo de Gestión de Proyectos
1904	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	07 May 2009	Crear EDT del grupo de Gestión de Proyectos
1377	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	21 April 2009	Lograr que los miembros del grupo se vinculen a la Comunidad del Redmine
1340	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	27 April 2009	Revisar el P1 del curso de optimización
1317	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	17 April 2009	Preparar P1 del curso de Programación en Ruby
927	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	06 April 2009	Instalar el Redmine en el centro de desarrollo de software en Villa Clara.
926	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	06 April 2009	Instalar el Redmine al grupo de toma de decisiones de la IP.
306	Tareas	Asignada	Normal	José Luis Muñoz Suárez	10 April 2009	Extencion de funcionalidades del sistema de gestion y seguimiento de proyectos

Figura 35: Plan de trabajo generado de las peticiones del Redmine

Generalización y Socialización

La Generalización y Socialización del conocimiento se realizó a partir de los sistemas utilizados en el proceso de Almacenamiento.

En este contexto se utilizó el Redmine como Portal corporativo para la publicación de:

- Documentación general del Centro.
- Planes de eventos.
- Talleres.
- Cursos.
- Conferencias.
- Foro de discusión.
- Catálogo de productos del Centro.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

La Figura 36 muestra el entorno del Redmine como herramienta para la socialización del conocimiento.

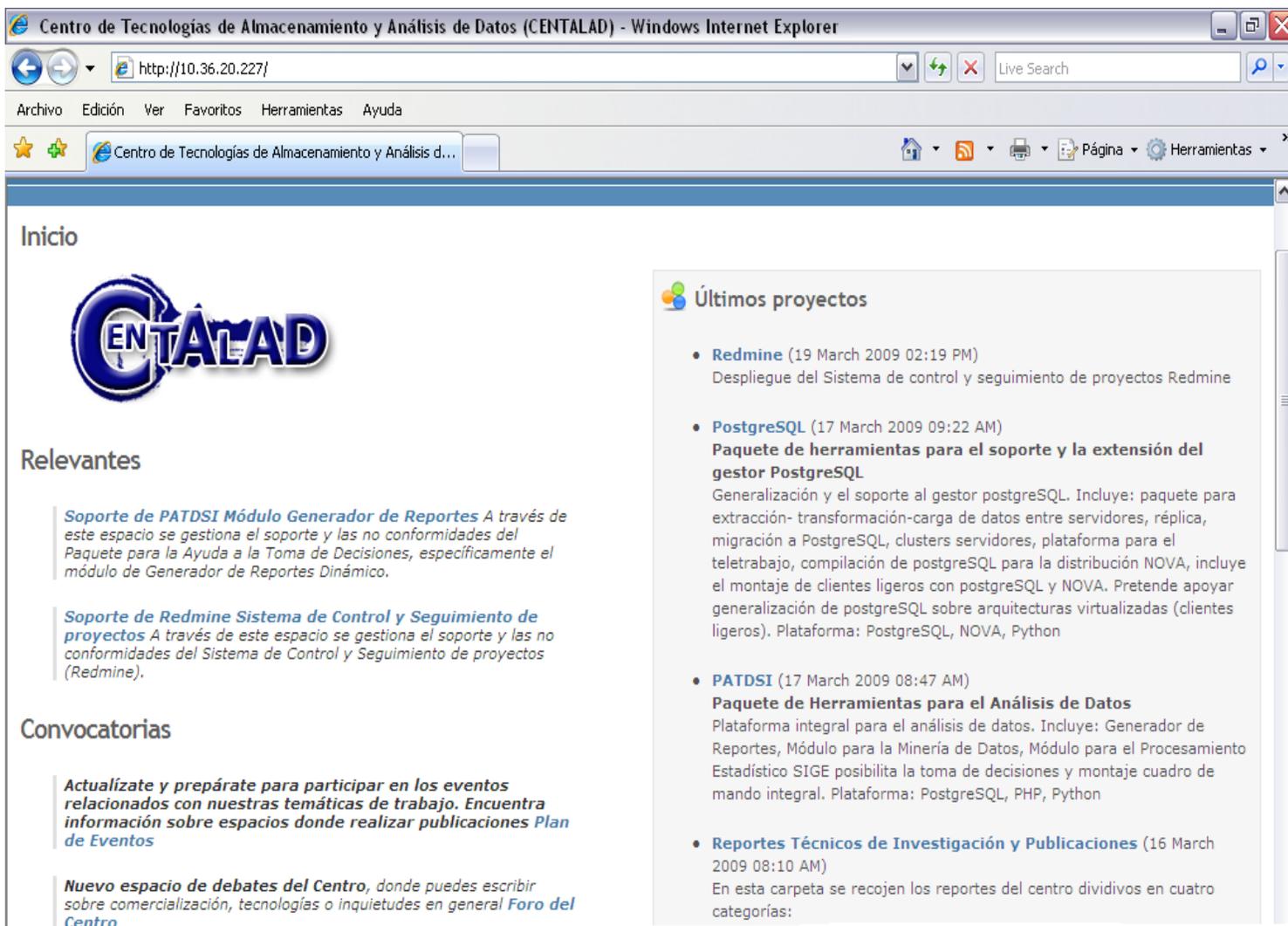
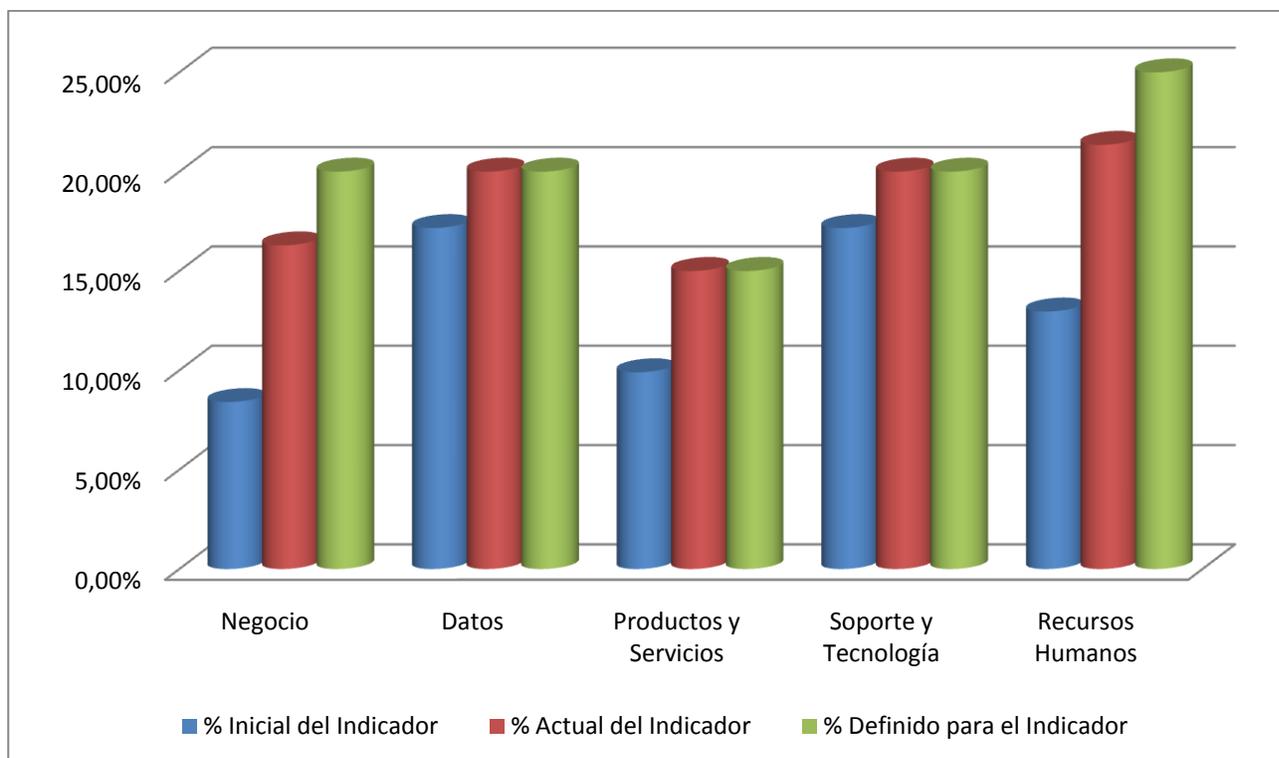


Figura 36: Entorno del Redmine como Portal corporativo

Se utilizó el Subversion para la socialización de los componentes generados y la documentación referente a estos. También se utilizó el Servidor de Ficheros para la publicación de procedimientos, modelos, estrategias y otros documentos generales del Centro.

CAPITULO 3: IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Como parte de uno de los principios del Modelo se aplicó la encuesta de Diagnóstico Organizacional correspondiente a la fase de Análisis. La encuesta fue aplicada con los mismos aspectos definidos para la primera encuesta. La Gráfica 3 muestra los resultados obtenidos del análisis de la encuesta.



Gráfica 3: Resultados de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional (2do Diagnóstico)

Como se observa en la gráfica, la aplicación del Modelo en el Centro evidenció un avance en los indicadores identificados con mayor deficiencia en la primera encuesta, el Negocio y los Recursos Humanos. Además los restantes indicadores también mostraron crecimiento luego de la aplicación del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información en el Centro.

Conclusiones parciales del Capítulo

En el capítulo se da cumplimiento al tercer objetivo relacionado con la implantación del Modelo. Se especifica la situación actual del Centro en relación a las actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información. Se enuncia el estado objetivo para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa, definiendo las acciones necesarias para dar cumplimiento al nuevo estado en el Plan de Gestión del Conocimiento y la Información, elemento que sirvió de guía para emprender las actividades de los procesos de Adquisición, Aplicación, Almacenamiento y, Generalización y Socialización del conocimiento, contribuyendo así a la mejora continua del Centro.

CONCLUSIONES

En la presente tesis se propone un Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software. Se cumplieron los objetivos propuestos y se arriba a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un estudio del estado del arte relacionado con modelos existentes para la Gestión del Conocimiento y la Información y se arriba a las siguientes conclusiones:
 - o Las estrategias utilizadas en los diferentes modelos se pueden agrupar en base a dos tipologías:
 - Estrategias para la identificación y localización del Conocimiento Organizacional.
 - Estrategias para crear dinámicas grupales que permitan generación, compartimiento e interiorización del conocimiento existente.
 - o La convergencia en cuanto a los procesos o etapas y su naturaleza cíclica es similar, centran su atención en: Diagnosticar, Capturar, Aplicar y Socializar, mediante el empleo de infraestructuras tecnológicas que favorezcan la comunicación entre las personas.
 - o Los modelos analizados son insuficientes ya que no son aplicables a empresas de producción de software pues no se ajustan a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software, debido a que en la mayoría de los casos, no proponen plataformas o herramientas para el desarrollo de los procesos de Gestión del Conocimiento y la Información, ni actividades que validen la información adquirida de acuerdo a las necesidades organizacionales. No describen a profundidad las actividades de los procesos y no definen responsables para su ejecución.
- Se desarrolló el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información aplicable a empresas de producción de software, donde se tuvieron en cuenta cuatro de los modelos analizados; tomando como punto de partida el impacto que proporcionan a las necesidades de la Gestión de Proyectos de Software. Sobre el Modelo se arriba a las siguientes conclusiones:
 - o Presenta carácter cíclico.
 - o Define los procesos de: *Evaluación y Diagnóstico, Planeación de la Iniciativa, Adquisición, Aplicación, Almacenamiento, y Generalización y Socialización* del conocimiento, que junto al uso

de infraestructuras tecnológicas como soporte, contribuye a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información.

- Propone, a diferencia de los modelos estudiados, artefactos, herramientas y responsables para su aplicación lo que favorece su implantación a todos los niveles dentro de la organización con un enfoque orientado a la Arquitectura de Empresa.
- Se implantó el Modelo en el Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos y se arriba a la siguiente conclusión:
 - Se validó que mediante la aplicación del Modelo se elevan los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información en el Centro, dando cumplimiento así al objetivo general planteado en la presente tesis.

RECOMENDACIONES

Se proponen las siguientes recomendaciones:

- Utilizar Alfresco 2.9 como Sistema de Gestión documental integrado a Sistemas de Control y Seguimiento de proyectos como Redmine, y a sistemas de Control de Versiones como Subversion.
- Construir a partir de un Mapa Conceptual el Modelo de Contenidos de Alfresco 2.9.
- Implementar un sistema que automatice la búsqueda de documentos a partir de Mapas Conceptuales, teniendo en cuenta la asociación a cada nodo conceptual de un conjunto de documentos que sustenten su significado a partir de la caracterización de cada concepto atendiendo a los siguientes aspectos:

Aspectos

- o Descripción breve del concepto.
 - o Si el concepto ya tiene documentos asociados.
 - o Si la condicionante anterior es correcta especificar los documentos que se asocian al concepto.
 - o Especificación de los conceptos superiores relacionados al concepto.
 - o Especificación de los propietarios del conocimiento asociado al concepto.
- Diseñar un Portal corporativo para la socialización del conocimiento tanto dentro como fuera de la organización.
 - Aplicar el Modelo propuesto a otras empresas de producción de software, en aras de continuar validando su credibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera Carricarte, I. *¿Se puede aplicar la Gestión de Proyectos en empresas cubanas del sector agrícola?* 2007 [cited Dicimebre, 2008; Available from: <http://www.gestiopolis.com/index.htm>.
2. Macias Rojas, O., *Propuesta para la Gestión de Proyectos durante el proceso de desarrollo de software en proyectos productivos de gestión en la UCI*. 2007, Universidad de las Ciencias Informáticas: Ciudad de la Habana. p. 100.
3. PMI., *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. 2004: Project Management Institute.
4. UNESCO. *Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan, World of Science. Vol. 1, No. 4*. 2003 [cited 2008 Diciembre]; Available from: http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=11958&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
5. Castells, M., *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura: La red*, México. p. 47. 1999.
6. Bonet, M. *El conocimiento: el capital oculto de la empresa*. 2007 [cited 2009 Enero]; Available from: <http://www.arearh.com/km/conocimiento.htm>.
7. Canals, A., *La gestión del conocimiento. En: Acto de presentación del libro Gestión del conocimiento*. 2003.
8. Davenport, T. and L. Prusak, *Working Knowlagde: How Organizations Manage What They Know. An interview, about their book*. 1998.
9. Lara, J.L., *10 Respuestas a las Preguntas más Frecuentes sobre Gestión del Conocimiento*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Argentina, 2000.
10. Ponjuán Dante, G., *Gestión de Información en las Organizaciones: Principios, conceptos y aplicaciones*, ed. I. Universitaria. 1998, Chile.
11. Pavez Salazar, A.A., *Modelo de Implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la generación de ventajas competitivas*, in *Departamento de Informática*. 2000, Universidad Técnica Federico Santa María: Valparaiso. p. 91.
12. Pniagua Arís, E., et al., *La Gestión Tecnológica del Conocimiento*, ed. E.d.I.U.d. Marcia. 2007, Universidad de Murcia: Servicio de Publicaciones 2007. 321.
13. Nonaka, I. and H. Takehuchi, *The Knowledge-Creating Company*, ed. O.U. Press. 1995, EE.UU.
14. Koontz, H. and H. Wehrich, *Administración: Una perspectiva global*. McGraw Hill, España, 1995.
15. Blanchard, C. *La Gestión del Conocimiento*. 2000 [cited 2009 Enero]; Available from: <http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/jllara/respues.htm>.
16. Malhotra, Y., *Knowledge management and business model innovation* 2001: Hershey : Idea Group.
17. Gupta Jatinder, N.D. and K. Sharma Sushil, *Creating Knowladge Based in Organizations*. 2004: Idea Group Inc (IGI).

18. Bustelo Ruesta, C. and R. Amarilla Iglesias, *Gestión del conocimiento y gestión de la información*. Boletín del instituto Andaluz de patrimonio Histórico 2001.
19. DrC. Piñero Perez, P., *Plataforma de teletrabajo. Proyecto Montaje Maestría PDVSA. Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2008.
20. Cruz Mulet, H. and J. Castell González, *Propuesta de Metodología de Gestión de Proyectos de Software*. 2008, Universidad de las Ciencias Informáticas: Ciudad de La Habana.
21. Española, R.A.d.I.L., *Diccionario de la Lengua Española*, V. Segunda, Editor. 2001.
22. Franco Ruiz, R., *Reflexiones Contables, Teoría, Educación y Moral*. 1984.
23. Soto, L., *Concepto Modelo Desarrollo de Software*.
24. Rodríguez González, D., *Modelos para la creación y Gestión del Conocimiento: una aproximación teórica*, in *Educación*. 2006. p. 25-39.
25. Empresarial, E. *Gestión por Procesos*. 2006 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://web.jet.es/amozarrain/index.html>.
26. Nonaka, I. and H. Takeuchi, *Proceso de creación del conocimiento*. 1995.
27. Tejedor and Aguirre, *Modelo de gestión del conocimiento de KPGM Consulting*. 1998.
28. Andersen, A., *Modelo Andersen*. 1999.
29. Andersen, A., *Modelo KMAT*. 1999.
30. Marsal Montserrat, S. and J.L. Molina, *La gestión del conocimiento en las organizaciones.*, ed. E.y.E.L.e.r. Colección de Negocios. 2002. 110.
31. Tena, R. and C. Ongallo, *Estudio sobre la Gestión del Conocimiento en España*. 2004: p. 85.
32. Soto Balbón, M.A. and N.M. Barrio Fernández, *Modelo para la Gestión del Conocimiento*. Gestión del conocimiento. Parte II. Modelo de gestión por procesos 2006. **14** (1).
33. Angulo, E. and M. Negrón, *Modelo Holístico para la Gestión del Conocimiento*. Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales, 2008: p. 38-51.
34. Hewlett-Packard, *HP Data Center Transformation Permite a las Empresas Crear el CPD del Futuro y que las TI Aporten Verdadero Valor al Negocio*. 2009: España.
35. Hewlett-Packard, *Iniciativa HP Data Center Transformation*. 2009.
36. Eito Brum, R., *Escritorios digitales: la gestión del conocimiento según Microsoft*. El profesional de la Información, 2001. **10**(1-2).
37. IPMA-HR, *Knowledge Management* 1999.
38. KPMG, M.C., *KM Research Report*. 1998. p. 22.
39. KPMG, M.C., *KM Research Report*. 2000. p. 28.
40. BML, *Knowledge Management Research Report*. 2002.

41. KPMG, M.C., *Knowledge Management in Poland*. 2004. p. 20.
42. Altamar, J. *Groupware, herramientas de trabajo colaborativo*. 2005 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://www.webnova.com.ar/articulo.php?recurso=509>.
43. Briano, F. *Control de Versiones con Subversion*. 2008 [cited 2009 Febrero]; Available from: <http://picandocodigo.net/2008/10/subversion-sistema-de-control-de-versiones-tutorial-y-material/>.
44. Alfresco.com. 2009 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://www.alfresco.com/es/>.
45. de la Fuente, T., *Alfresco ECM en una Hora*. Intenca Soluciones, 2009: p. 33.
46. López de Ávila Muñoz, M. *Información Empresarial: Knowledge Tree*. 2005 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://infoempresa.blogspot.com/2005/07/knowledge-tree.html>.
47. Redmine. 2008 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://www.redmine.org/>.
48. Mac Ginty, R., *Digital Mind: Interacción de la mente con el mundo digital*. Gerencia Knowledge Management 2004.
49. Schmidt, S., *MindManager PRO 7, Trabaje en forma inteligente, piense creativamente y ahorre tiempo*. 2008.
50. EDUTEKA. *CmapTools, PROGRAMA PARA ELABORAR MAPAS CONCEPTUALES*. Institute for Human and Machine Cognition 2006 [cited 2009 Febrero]; Available from: <http://www.eduteka.org/Cmap1.php>.
51. Hernández, Z. and Á.L.P. Rodríguez, *Version Preliminar de Ayuda de CMapTools en Español*. 2008.
52. Helade. *DotProject, Gestión de Proyectos*. 2009 [cited 2009 Marzo]; Available from: <http://www.aplicacionesempresariales.com/dotproject-gestion-de-proyectos.html>.
53. Información, C.N.d.T.d. *Proyectos Orquestados: DotProject la batuta ideal*. 2008 [cited 2009 Marzo]; Available from: http://www.cnti.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1282:proyectos-orquestados-dotproject-la-batuta-ideal-&catid=50:software-libre&Itemid=112.
54. Ronda Pupo, G.A., *Dirección Estratégica, Constructo y Dimensiones*. 2007, Cuba. 22.
55. Montilva, J.A., Ph.D., *Desarrollo de Software basado en Líneas de Producción de Software*. 2006: p. 8.
56. Gomma, H., *Designing Software Product Lines with UML: From Use Case to pattern-based Software Architectures*, A. Wesley, Editor. 2004.

ANEXOS

Anexo 1: Roles y Responsabilidades

Roles y responsabilidades

Interno

Grupo de Gestión del Conocimiento y la Información

Versión 1.0

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
26/3/2009	1.0	Creación del Documento	Frank González Fernández Lisett de Armas Hernández

Se enuncian los roles y responsabilidades del grupo de Gestión del Conocimiento y la Información.

Rol	Responsabilidad
Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación	Principal responsable de la correcta aplicación del Modelo. Interviene en la mayoría de las actividades.
Jefe de Subdirección de producción	Responsable de la validación del conocimiento y la información en relación a los temas de producción.
Jefe de Subdirección de	Responsable de la comercialización del conocimiento y la

negocios	información.
Gestor de recursos humanos	Responsable de evaluar y diagnosticar los recursos humanos de la organización, así como identificar y representar los conocimientos.
Planificador	Responsable de realizar la planificación de las actividades de las fases de Construcción y Generalización de acuerdo a las prioridades establecidas por la dirección de la organización.
Gestor de calidad	Responsable de garantizar un nivel elevado de calidad en las Entidades de Conocimiento.
Gestor tecnológico	Responsable de garantizar un correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica, velando por su mantenimiento y soporte.
Jefe de línea/área/grupo de producción	Responsable de la Gestión Documental de la línea/área/grupo de producción.
Líder de proyecto	Responsable de la Gestión Documental del proyecto.

Anexo 2: Encuesta de Diagnóstico Organizacional

Encuesta de Diagnóstico Organizacional

Entregable

<Nombre de la organización>

Introducción

Para el desarrollo de la investigación y la correcta implantación del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información, se define esta encuesta donde la participación de todos los miembros de la organización es muy importante. A continuación aparecen un conjunto de aspectos donde se debe marcar con una **X** el valor en la escala que se considere adecuado, para caracterizar el estado actual de la Gestión del Conocimiento y la Información en la organización.

Aspectos generales a especificar

Línea/Área/Grupo a la que pertenece: _____

Rol que desempeña: _____

Las alternativas para dar respuesta a un aspecto son especificadas a continuación:

Nomenclatura	A	B	C	D
Equivalencia Cualitativa	Sí, siempre	Bastante, a menudo	Poco, alguna vez	No, nunca

Si una pregunta no es directamente aplicable a su organización seleccione una **D**.

Indicadores

Negocio

Reúne aspectos relativos a la estrategia de negocio y procedimientos, representa cuáles son los procesos de negocio y cómo interactúan para satisfacer las necesidades de los clientes. Suele ser completada por los usuarios y conocedores de las actividades de la organización.

Aspectos	A	B	C	D
La organización desarrolla estrategias para ofertar su conocimiento al mercado.				
Se tienen contactos con otras organizaciones para el estudio de experiencias concretas que puedan ser asimiladas por la organización.				
Se han destinado recursos para las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.				
La organización identifica e impulsa periódicamente las competencias claves que contribuyen a elevar sus niveles de competitividad.				
Existe una persona o un grupo responsable de impulsar la Gestión del Conocimiento y la Información en la organización.				
Se celebran reuniones periódicas para darle seguimiento a las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.				
Existe un entorno informático específico para la Gestión del Conocimiento y la Información administrado por la persona o equipo responsable.				

Las necesidades de conocimiento para desempeñar nuevas tareas son identificadas sistemáticamente y compensadas.				
La organización ha formalizado el proceso de transferir buenas prácticas, documentación y lecciones aprendidas.				
La organización ha desarrollado un cuadro específico de indicadores para evaluar el estado de la Gestión del Conocimiento y la Información.				
Los indicadores son revisados y mejorados periódicamente por el grupo directivo.				

Datos

Suponen la definición de un marco de referencia que refleje el *Modelo de Empresa* desde el punto de vista de la información y su procesamiento.

Aspectos	A	B	C	D
La información generada por la organización es estructurada y almacenada.				
La organización establece niveles de prioridad en relación a la adquisición de la información.				
La organización utiliza Mapas Conceptuales para representar el conocimiento.				
La información almacenada es accesible para cada miembro de la organización, teniendo en cuenta sus niveles de acceso.				

La información es transparente y confiable para cada miembro de la organización. (fiable, válida, actual, aplicable)				
--	--	--	--	--

Productos y Servicios

Define qué clase de aplicaciones son relevantes para la organización y lo que estas necesitan para gestionar los datos y presentar la información.

Aspectos	A	B	C	D
La organización almacena el grado de satisfacción de sus clientes teniendo en cuenta el impacto de sus productos.				
La organización utiliza la cartera de Productos y Servicios para comercializar y promocionar lo que produce.				
Se reconoce que la creación de valor para el cliente es el objetivo fundamental de la Gestión del Conocimiento y la Información.				

Soporte y Tecnología

Es el conjunto de infraestructuras que permiten crear, acceder y difundir documentos e ideas. Estas infraestructuras incluyen ordenadores, acceso a telecomunicaciones, intranets, soporte al usuario, etc. Constituye la base operacional de la Arquitectura de Empresa ya que sobre este nivel se sustentan el Negocio, los Datos y los Productos y Servicios.

Aspectos	A	B	C	D
La tecnología une a todos los miembros de la organización y a estos con los clientes, proveedores, socios y colaboradores de				

forma fácil e inmediata.				
Se crea una memoria organizativa que es accesible por los miembros de la organización.				
El sistema de información está integrado, es accesible en tiempo real y es inteligente. (Mecanismos de recuperación de la información)				
Se fomenta el uso de nuevas tecnologías que potencien y mejoren los procesos organizacionales a todos los niveles.				
Se especifican etapas de soporte para satisfacer las no conformidades de clientes internos y externos.				

Recursos Humanos (RH)

Los recursos humanos constituyen la base del Conocimiento Organizacional.

Aspectos	A	B	C	D
Los miembros de la organización tienen alta autonomía y participan en la toma de decisiones.				
Los miembros son responsables de su propia formación.				
Existen mecanismos de reconocimiento de la excelencia en el desempeño. (Evaluación del Desempeño – Plan de Trabajo)				
Se propician marcos de trabajo colaborativo para la socialización del conocimiento y la información.				
Los miembros de la organización se orientan hacia la gestión				

de Perfiles por Competencias.				
Se orientan los grupos de la organización hacia los temas de Gestión del Conocimiento y la Información.				
Todos los miembros de la organización están implicados en la búsqueda de nuevas ideas. (El saber continuo)				

Anexo 3: Procedimiento de Análisis Informativo de la Encuesta

- **Indicador:** Factor que permitirá de acuerdo a sus aspectos evaluar el estado de la organización.
- **PA (Indicador):** Peso asociado al indicador actual a partir de su impacto organizacional.
- **[A, B, C, D]:** Constituyen el conjunto de las posibles respuestas para cada aspecto del indicador.
- **Cantidad de Aspectos:** Cantidad de aspectos que conforman un indicador.
- **PAI:** Promedio de los aspectos relacionados al indicador. Su ecuación responde a: $PAI = ((A + B + C + D) / \text{Cantidad de Aspectos})$
- **P (Indicador):** Representa que tanto por ciento es el **PAI** del por ciento definido como peso para el indicador.

Indicador	A	B	C	D	Cant. Aspectos
Negocio					
Datos					
Productos y Servicios					
Soporte y Tecnología					
Recursos Humanos					

Análisis Informativo

Indicador	PA (Indicador)	A	B	C	D	P(Indicador)
Negocio [1]	20	A x 100	B x 66	C x 33	D x 0	(Calcular)
$PAI = [A + B + C + D] / \text{Cantidad de Aspectos}$ $P(\text{Indicador}) = PAI \times (PA(\text{Indicador}) / 100)$						P(1)

Datos [2]	20	A x 100	B x 66	C x 33	D x 0	
PAI = [A + B + C + D]: Cantidad de Aspectos P(Indicador) = PAI x (PA(Indicador) / 100)						P(2)
Productos y Servicios [3]	15	A x 100	B x 66	C x 33	D x 0	
PAI = [A + B + C + D]: Cantidad de Aspectos P(Indicador) = PAI x (PA(Indicador) / 100)						P(3)
Soporte y Tecnología [4]	20	A x 100	B x 66	C x 33	D x 0	
PAI = [A + B + C + D]: Cantidad de Aspectos P(Indicador) = PAI x (PA(Indicador) / 100)						P(4)
Recursos Humanos [5]	25	A x 100	B x 66	C x 33	D x 0	
PAI = [A + B + C + D]: Cantidad de Aspectos P(Indicador) = PAI x (PA(Indicador) / 100)						P(5)

Representación Informativa

Indicadores	% Actual del Indicador	% Definido para el Indicador
Negocio		20
Datos		20
Productos y Servicios		15
Soporte y Tecnología		20
Recursos Humanos		25

Anexo 4: Diagnóstico Organizacional

Diagnóstico Organizacional

Entregable

<Nombre de la organización>

<Versión>

Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
dd/mm/yy>	<x.x>	<Detalles>	<Nombre y Apellidos>

Introducción

Propósito

[Definir el objetivo general para la evaluación y diagnóstico de las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.]

Alcance

[Se especifica para qué áreas de la organización será aplicable. En este caso el artefacto Diagnóstico Organizacional se integrará con la Encuesta que se propone para el Diagnóstico Organizacional, siendo la principal fuente de análisis del artefacto en cuestión.]

Referencias

[Lista de documentos a los que se hace referencia]

Código	Título
[1]	Documento 1
[2]	Documento 2

Glosario

[En el glosario se especifican un grupo de términos básicos que se manejan durante las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.]

Responsabilidades de las partes

[Se describen las responsabilidades de ambas partes: la que realiza el diagnóstico y la diagnosticada.]

<Nombre parte 1>

<Nombre parte 2>

Indicadores

[Se enuncian y describen los indicadores de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional.]

<Indicador 1>

<Indicador 2>

<Indicador n>

Descripción de la Aplicación del Diagnóstico

[Se describe la estrategia de aplicación del Diagnóstico en la organización.]

Resumen del Diagnóstico por indicadores

[Resumen del resultado de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional.]

<Indicador 1>

<Indicador 2>

[...]

<Indicador n>

Análisis de los resultados por Indicadores

[Análisis de los resultados más relevantes obtenidos en el diagnóstico. Se realiza un resumen de los aspectos más significativos a tener en cuenta en cada indicador.]

Estado actual del Conocimiento Personal

[Se define el estado actual del Conocimiento Personal mediante la representación del Mapa Conceptual de la Iniciativa.]

Conclusiones

[Se emiten las conclusiones del Diagnóstico realizado en la organización.]

Anexo 5: Perfil por Competencias

Perfil por Competencias

Interno

<Nombre de la Organización>

< Versión>

Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mm/yy>	<x.x>	<Detalles>	<Nombre y Apellidos>

Datos generales

Nombre y apellidos:

Fecha de nacimiento:

Carnet de identidad:

Dirección:

Teléfono:

Correo electrónico:

Formación académica

[Especialidad o Título de graduado] [Organismo o institución] [Año]

Grado científico

[Clase] [Organismo y Centro de expedición] [Fecha de expedición] [Calificación si la hubiere]

Categoría docente y/o Categoría científica

[Clase] [Organismo y Centro de expedición] [Fecha de expedición] [Calificación si la hubiere]

Posiciones históricas relevantes

[Categoría] [Organismo] [Régimen dedicación] [Actividad] [Fecha nombramiento o contrato] [Período Fecha]

Idiomas

Las evaluaciones entorno los idiomas se darán en una escala del 1 al 5, donde cada calificación está asociada a un concepto que permite evaluar cualitativamente las habilidades en los idiomas.

CONCEPTO	CALIFICACIÓN
Muy Bajo	1
Bajo	2
Medio	3
Alto	4
Muy Alto	5

IDIOMAS	LECTURA	ESCRITURA

Líneas de investigación a la que está vinculado

[Nombre de la Línea de Investigación] [Años de Estudio]

Perfil por Competencias

PERFIL POR COMPETENCIAS	
Designación del Rol	<i>[En esta sección se especifica el nombre del rol.]</i>
Subdirección	<i>[En esta sección se especifica el nombre de la subdirección a la que pertenece el rol.]</i>
Línea de producción	<i>[En esta sección se especifica el nombre de la línea a la que pertenece el rol.]</i>
Objetivos y responsabilidades del Rol	<i>[En esta sección se relacionan los objetivos y las responsabilidades del rol, tomando como punto de partida los objetivos de la organización y a su vez los de la línea.]</i>
Competencias técnicas	<p><i>[En esta sección se especifican los conocimientos que domina la persona que opta por el rol descrito, especificando su nivel de dominio.]</i></p> <p><i>Los niveles de dominio vienen dado por:</i></p> <p><i>0 [Muy Bajo]</i></p> <p><i>1 [Normal]</i></p> <p><i>2 [Adecuado]</i></p> <p><i>3 [Excelente]</i></p>

	<i>Competencias</i>	<i>Nivel de Dominio</i>

Anexo 6: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Interno

<Nombre de la organización>

<Versión>

Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mm/yy>	<x.x>	<Detalles>	<Nombre y Apellidos>

Introducción

Propósito

[Se define el propósito del plan en la aplicación del Modelo en la organización.]

Alcance

[Se define el alcance del plan en la aplicación del Modelo en la organización.]

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

[Se definen las palabras, acrónimos y abreviaturas necesarias para un mejor entendimiento del plan.]

Referencias

Código	Título
[1]	Documento 1
[2]	Documento 2

Visión del Modelo

Alcance

[Se especifica el alcance del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.]

Principios

[Se especifican los principios del Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.]

Artefactos del Modelo

[Se listan los artefactos que genera el Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información, agregando una breve descripción de cada uno.]

Organización del Modelo

Roles y responsabilidades

[Se especifican los roles y responsabilidades del Modelo.]

Infraestructura tecnológica

[Se describe la infraestructura tecnológica sobre la que se implantará el Modelo.]

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua

[Descripción del estado objetivo definido para las variables de la Arquitectura de Empresa.]

Mapa Conceptual de la Iniciativa

[Representación y descripción del Mapa Conceptual de la Iniciativa. Elemento que especificará los conocimientos organizacionales existentes y los que deben ser adquiridos.]

Estructura de Desglose de Trabajo de la Iniciativa

[Representación y descripción de la de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) de la Iniciativa, elemento que permitirá descomponer el trabajo en partes más manejables.]

Acciones para la realización de las Fases de Construcción y Generalización

[Se especifican las acciones a realizar en los procesos de las fases de Construcción y Generalización del Modelo, tomando como referencia el estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa y la EDT de la Iniciativa. Las acciones tributan al cumplimiento del alcance definido.]

Adquisición

<Acciones>

Aplicación

<Acciones>

Almacenamiento

<Acciones>

Generalización y Socialización

<Acciones>

Anexo 7: Diagnóstico Organizacional CENTALAD

Diagnóstico Organizacional

Entregable

Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos

Versión 1.0

Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<26/02/09>	1.0	Creación del documento	Subdirector de formación

Introducción

Propósito

Con este documento se pretende especificar la situación actual de la organización entorno a las variables de la Arquitectura de Empresa.

Alcance

El artefacto abarca todas las áreas de la organización. Constituye marco de referencia a partir del cual se podrá constatar la situación actual de la organización en relación a las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información, teniendo en cuenta el estado actual de las variables de la Arquitectura de Empresa: Negocio, Datos, Productos y Servicios, Soporte y Tecnologías, y Recursos Humanos.

Referencias

Código	Título
[1]	Encuesta de Diagnóstico organizacional
[2]	Procedimiento de análisis informacional de la Encuesta

Glosario

Variables de la Arquitectura de Empresa: Definen el estado de la organización con un enfoque orientado a la Arquitectura de Empresa. Las variables son: Negocio, Datos, Productos y Servicios, Soporte y Tecnologías, y Recursos Humanos.

Responsabilidades de las partes

Parte que realiza el Diagnóstico

La parte que realiza el diagnóstico tiene como responsabilidad principal constatar el estado actual de las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información en la organización, analizando el comportamiento de las variables de la Arquitectura de Empresa respecto a un conjunto de aspectos definidos.

Parte diagnosticada

La parte diagnosticada tiene como responsabilidad esencial proporcionar la información necesaria para el análisis de la organización entorno a las actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información y su impacto en las variables de la Arquitectura de Empresa.

Indicadores

Negocio

Reúne aspectos relativos a la estrategia de negocio, representa cuáles son los procesos de negocio y cómo interactúan para satisfacer las necesidades de los clientes. Suele ser completada por los usuarios y conocedores de las actividades de la organización.

El peso ideal asignado al indicador es: 20%.

Datos

Suponen la definición de un marco de referencia que refleje el *Modelo de Empresa* desde el punto de vista de la información y su procesamiento.

El peso ideal asignado al indicador es: 20%.

Productos y Servicios

Define qué clase de aplicaciones son relevantes para la organización y lo que estas necesitan para gestionar los datos y presentar la información.

El peso ideal asignado al indicador es: 15%.

Soporte y Tecnología

Es el conjunto de infraestructuras que permiten crear, acceder y difundir documentos e ideas. Estas infraestructuras incluyen ordenadores, acceso a telecomunicaciones, intranets, soporte al usuario, etc. Constituye la base operacional de la Arquitectura de Empresa ya que sobre este nivel se sustentan el Negocio, los Datos y los Productos y Servicios.

El peso ideal asignado al indicador es: 20%.

Recursos Humanos

Los recursos humanos constituyen la base del Conocimiento Organizacional.

El peso ideal asignado al indicador es: 25%.

El peso asignado a cada indicador es un peso ideal de acuerdo a estudios estadísticos realizados, pero puede variar teniendo en cuenta su incidencia en la organización, en tal caso se debe ser consecuente con la distribución porcentual propuesta para cada indicador, que en general debe ser del 100%.

Descripción de la aplicación del Diagnóstico

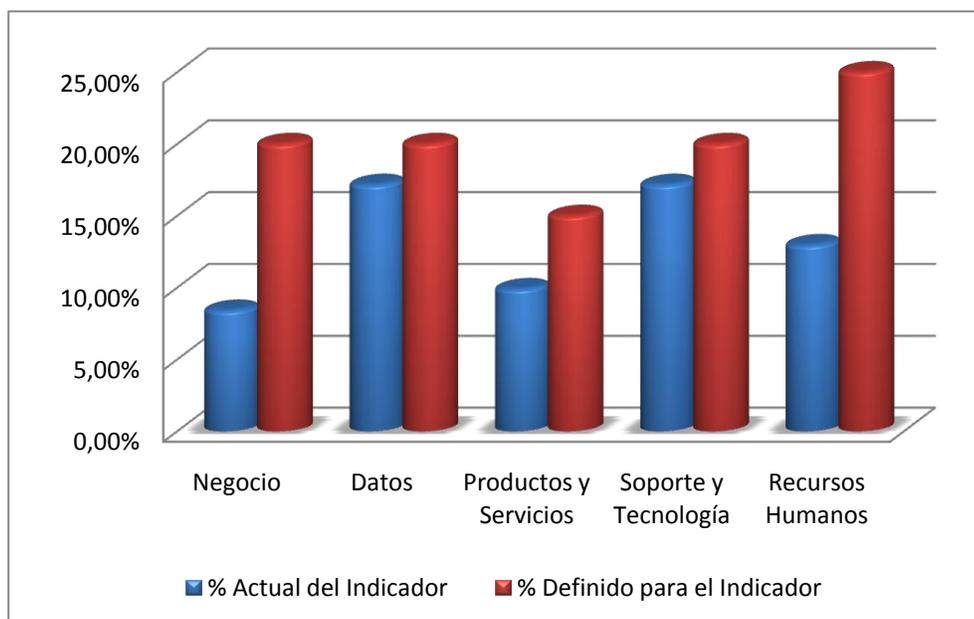
La encuesta se realizó teniendo en cuenta el organigrama del Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos (CENTALAD), el cual especifica tres subdirecciones subordinadas al director del

Centro y encargadas del desarrollo y evaluación organizacional con un enfoque orientado a la Arquitectura de Empresa. De acuerdo a esta estructura se organizan las Líneas de Producción de Software (LPS) y dentro de estas los Grupos de desarrollo, como unidades más pequeñas.

Se aplicó la encuesta a una muestra del centro, especialmente dirigido a los Subdirectores, Jefes de Líneas de Producción de Software, Jefes de Grupos ya que son los roles que más relacionados están con las actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información. Además se aplicó a un número reducido de especialistas de los grupos para ver el estado de dominio que presentan respecto a estas actividades y valorar la implicación de todos los miembros de la organización en los objetivos, alcance, procesos y actividades de la Gestión del Conocimiento y la Información. El objetivo de esta estrategia es tener una visión general a nivel organizacional del estado actual de las variables de la Arquitectura de Empresa.

Resumen del Diagnóstico por indicadores

Indicadores	% Actual del Indicador	% Definido para el Indicador
Negocio	8,40%	20,00%
Datos	17,16%	20,00%
Productos y Servicios	9,90%	15,00%
Soporte y Tecnología	17,16%	20,00%
Recursos Humanos	12,96%	25,00%



Análisis de los resultados por indicadores

Los Indicadores de mayor riesgo son: el Negocio, los Productos y Servicios, y los Recursos Humanos, como base del Conocimiento Organizacional.

A continuación se realiza un desglose de los aspectos identificados con mayores dificultades:

Negocio

- No se destinan recursos para las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.
- No existe un grupo responsable de impulsar la Gestión del Conocimiento y la Información en la organización.
- No se realizan reuniones periódicas con el objetivo de dar seguimiento a las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información.
- No existe un entorno informático específico para la Gestión del Conocimiento y la Información administrado por un equipo responsable.
- La organización no ha formalizado el proceso de transferir buenas prácticas, documentación y lecciones aprendidas.

- La organización no ha desarrollado un cuadro específico de indicadores para evaluar el estado de la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Los indicadores no son revisados y mejorados periódicamente por el grupo directivo.

Datos

- La información generada por la organización esta poco estructurada, sin clasificar, desorganizada.
- La organización no utiliza Mapas Conceptuales para representar los Conocimientos.

Soporte y Tecnología

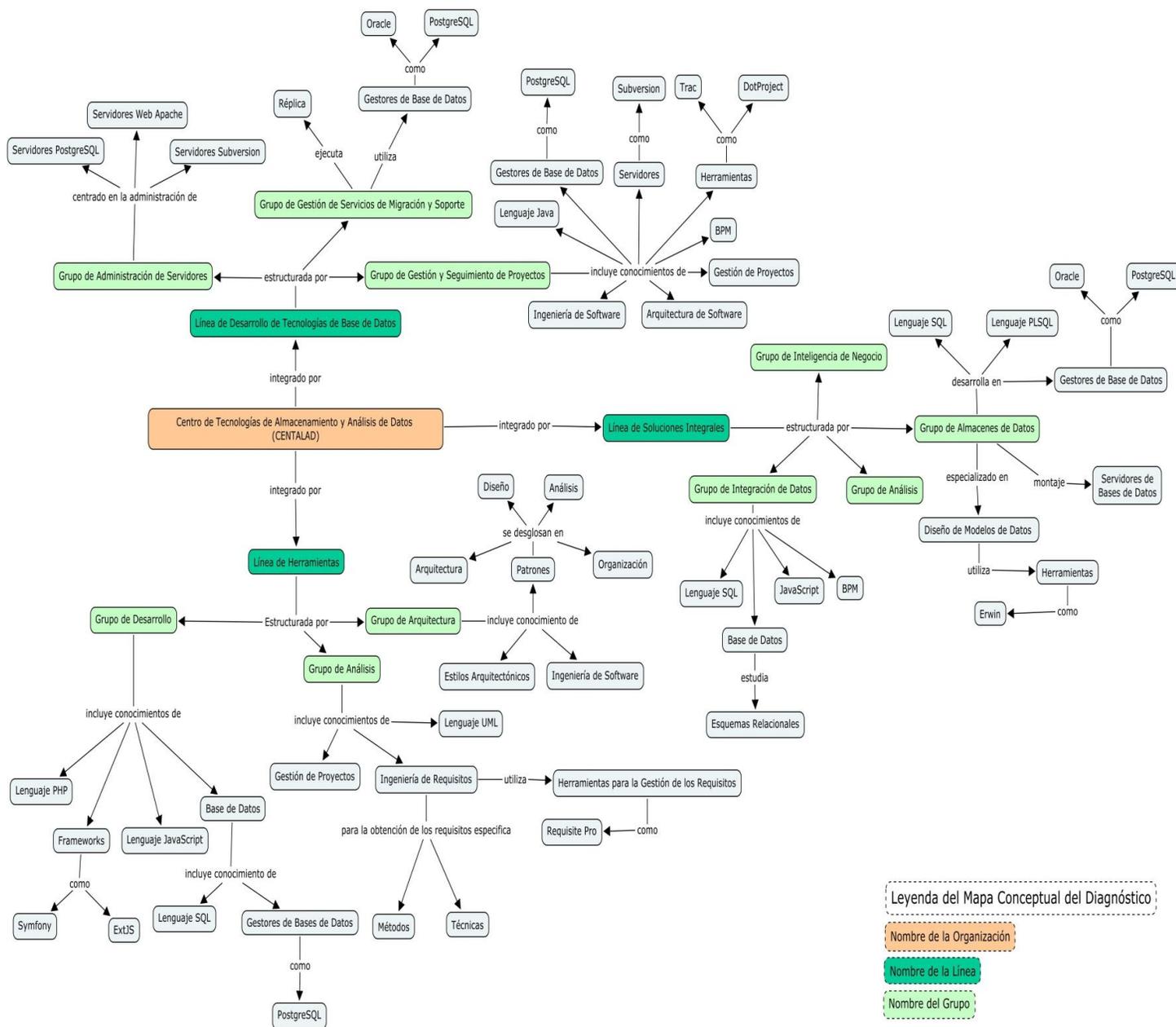
- No existe un sistema informático que gestione eficientemente el Control y Seguimiento de las actividades del Centro.
- Existen insuficiencias en los medios de almacenamiento de la información general del centro y los activos de software que se generan.
- No existen mecanismos eficientes de búsqueda de información en los medios tecnológicos.

Recursos Humanos

- No se propician marcos de trabajo colaborativo para la socialización del Conocimiento y la Información a todos los miembros del Centro.
- Los miembros del Centro no se orientan hacia la Gestión de Perfiles por Competencias.
- No hay orientación hacia los temas de Gestión del Conocimiento y la Información.

Estado actual del Conocimiento Personal

Se describe mediante el Mapa Conceptual del Diagnóstico el estado actual del Conocimiento Personal.



Conclusiones

Se debe prestar especial interés a los aspectos especificados en análisis de indicadores y en el tópico anterior, ya que representan el motivo por el cual la organización se ve afectada en relación a la integración, gestión y almacenamiento del conocimiento y la información.

Anexo 8: Plan de Gestión del Conocimiento y la Información CENTALAD

Plan de Gestión del Conocimiento y la Información

Interno

Centro de Tecnologías de Almacenamiento y Análisis de Datos

Versión 1.0

Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<26/2/09>	<1.0>	Creación del Documento	Subdirector de formación

Introducción

Propósito

El principal propósito es documentar los principales elementos que servirán de guía en la implantación del Modelo en el Centro.

Alcance

Constituye el documento rector donde van a quedar documentados los principales elementos del Modelo, tales como: La definición del nuevo estado para las variables de la Arquitectura de Empresa, el Mapa Conceptual de la Iniciativa, la EDT de la Iniciativa y la descripción de las acciones a desarrollar en los procesos de las fases de Construcción y Generalización del Modelo.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Referencias

Código	Título
--------	--------

Visión del Modelo

Alcance

El Modelo es aplicable a empresas de producción de software que deseen implementar una Gestión del Conocimiento y la Información de forma periódica, con el objetivo de contribuir a elevar los niveles de gestión, integración y almacenamiento del conocimiento y la información a todos los niveles de la organización.

Principios y restricciones

El Modelo se basa en 3 principios fundamentales para garantizar su adecuado funcionamiento, principios que se refuerzan a través del Modelo y a los que tributan todos los procesos y actividades a lo largo de la Gestión del Conocimiento y la Información. A continuación se especifica una breve descripción de cada principio:

- **Compromiso de la Dirección de la organización:** El compromiso de los directivos de la organización con los procesos de la Gestión del Conocimiento y la Información será de apoyo y soporte para el cumplimiento de las actividades previstas para el entendimiento pleno de su necesidad, sus beneficios e importancia.
- **Implicación de todos los miembros de la organización:** Para el desarrollo exitoso de las actividades de cada proceso del Modelo es necesario involucrar a todos los miembros de la organización, de ello depende el compromiso que puedan o no tener los miembros de ésta con las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información que se deseen emprender.

-
- **Enfoque orientado a la mejora continua de la organización:** Todas las acciones llevadas a cabo durante la ejecución del Modelo deben estar enfocadas a lograr el estado ideal al cual debería llegar la organización una vez que haya sido implantado el Modelo, logrando así una mejora paulatina de los procesos involucrados a la Gestión del Conocimiento y la Información.

Artefactos del Modelo

- **Roles y Responsabilidades:** Define los roles y las responsabilidades para la implantación del Modelo en la organización, especificando qué miembro de la organización asumirá una determinada responsabilidad.
- **Diagnóstico Organizacional:** Artefacto donde se describe todo el proceso de Evaluación y Diagnóstico, se detalla el resultado obtenido de la aplicación de la Encuesta de Diagnóstico Organizacional respecto a los indicadores y aspectos definidos.
- **Perfil por Competencias de la Iniciativa:** Define las competencias y las habilidades que debe tener un rol determinado para alcanzar los nuevos estados definidos en las variables de la Arquitectura de Empresa.
- **Plan de Gestión del Conocimiento y la Información:** Constituye el documento rector de la iniciativa. Es la base para comenzar a realizar los procesos de las fases de Construcción y Generalización del Modelo.

Organización del Modelo

Roles y Responsabilidades

- **Jefe de Subdirección de recursos humanos y formación:** Principal responsable de la correcta aplicación del Modelo. Interviene en la mayoría de las actividades.
- **Jefe de Subdirección de producción:** Responsable de la validación del conocimiento y la información en relación a los temas de producción.
- **Jefe de Subdirección de negocios:** Responsable de la comercialización del conocimiento y la información.
- **Gestor de recursos humanos:** Responsable de evaluar y diagnosticar los recursos humanos de la organización, así como identificar y representar los conocimientos.

-
- **Planificador:** Responsable de realizar la planificación de las actividades de las fases de Construcción y Generalización de acuerdo a las prioridades establecidas por la dirección de la organización.
 - **Gestor de calidad:** Responsable de garantizar un nivel elevado de calidad en las Entidades de Conocimiento.
 - **Gestor tecnológico:** Responsable de garantizar un correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica, velando por su mantenimiento y soporte.
 - **Jefe de línea/área/grupo de producción:** Responsable de la Gestión Documental de la línea/área/grupo.
 - **Líder de proyecto:** Responsable de la Gestión Documental del proyecto.

Infraestructura Tecnológica

- **CMapTools:** Se utiliza para el diseño y construcción del Mapa Conceptual del Diagnóstico y el Mapa Conceptual de la Iniciativa.
- **MindManager:** Se utiliza para el diseño y construcción del Mapa Conceptual del Diagnóstico y el Mapa Conceptual de la Iniciativa.
- **Redmine:** Se utiliza para almacenar las tareas asignadas a cada miembro de la organización, registrando los tiempos de desarrollo y cumplimiento de cada una. Además permite la especificación de no conformidades, como parte del Sistema de Control y Seguimiento para dar tratamiento al grado de satisfacción de los clientes entorno a las actividades o sistemas desarrollados por la organización a partir de sus objetivos primarios. También admite la definición de nuevas variables para su base de datos, lo que permite la especificación de nuevos elementos que necesiten ser almacenados. Incluye el acceso al Subversion y Alfresco como mecanismo para centralizar el acceso a la información.
Soporte para la Toma de Decisiones, pues permite el control y seguimiento de las tareas asignadas a cada miembro de la organización, lo que brinda una vista panorámica de los avances de la organización entorno a sus objetivos.
- **Subversion:** Se utiliza para el almacenamiento y versionado de las Entidades de Conocimiento, tales como: artefactos del expediente de proyecto, código fuente, ejecutables, procedimientos, entre otros. Adicionalmente, se utiliza para socializar instancias de conocimiento mediante clientes de

intercambio o acceso web. Permite el trabajo colaborativo, teniendo en cuenta que se puede trabajar sobre una misma entidad al mismo tiempo.

- **Alfresco 2.9:** En este caso se utiliza para centralizar la Gestión Documental de las Entidades de Conocimiento almacenadas, a partir de la integración con el Subversion lo que permite agrupar las entidades en un solo repositorio, garantizando con ello que la información no aparezca duplicada en los distintos medios de almacenamiento que tenga la organización. Adicionalmente, se utiliza para socializar el Conocimiento Organizacional a partir del buscador que implementa como vía de acceso a la información y los foros de discusión asociados a los espacios que propone como estructura organizativa.
- **Portal corporativo:** Diseñado para integrar las distintas herramientas de gestión de datos e información como: servidores, repositorios, a las que cada miembro de la organización tiene acceso personalizado. Concentra gran cantidad de información y conocimientos en una misma aplicación aumentando la eficacia de las búsquedas. Permite el acceso a otras fuentes de información que no se encuentren en los servidores o repositorios de la organización.
- **E-Groupware:** Se utiliza como marco para compartir el conocimiento entre los diferentes miembros de la organización, los cuales aportan a la base de conocimientos de su sistema las experiencias individuales y grupales adquiridas.

Estado objetivo para el ciclo de mejora continua

Negocio

- Grupo responsable de impulsar las iniciativas de Gestión del Conocimiento y la Información en el Centro.
- Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Estrategias y procedimientos para Control y Seguimiento de proyectos, Gestión de Recursos Humanos, Definición del alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Integración, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Calidad, Arquitectura de Información, lineamientos sobre el versionado de activos de software, estrategia comercial, establecimiento de acuerdos colaborativos.
- Modelo de Producción de Software basado en Líneas de Producción de Software.
- Modelos de Evaluación por Desempeño para trabajadores y Evaluación del Práctica Profesional (PP) para estudiantes.

- Metodología de Desarrollo de Software para la Línea de Soluciones Integrales.

Datos

- Información almacenada, estructurada, clasificada y organizada.
- Mapa Conceptual para representar el conocimiento existente en el Centro, posibilitando su estructura y clasificación.
- Fácil acceso a la información.

Productos y Servicios

- Catálogo de Productos y Servicios con las ofertas del Centro.
- Campañas por Líneas, Grupos, Proyectos.
- Expedientes de proyecto por LPS.
- Calendario de despliegue.
- Contratos y convenios.
- Propuesta de comercialización.

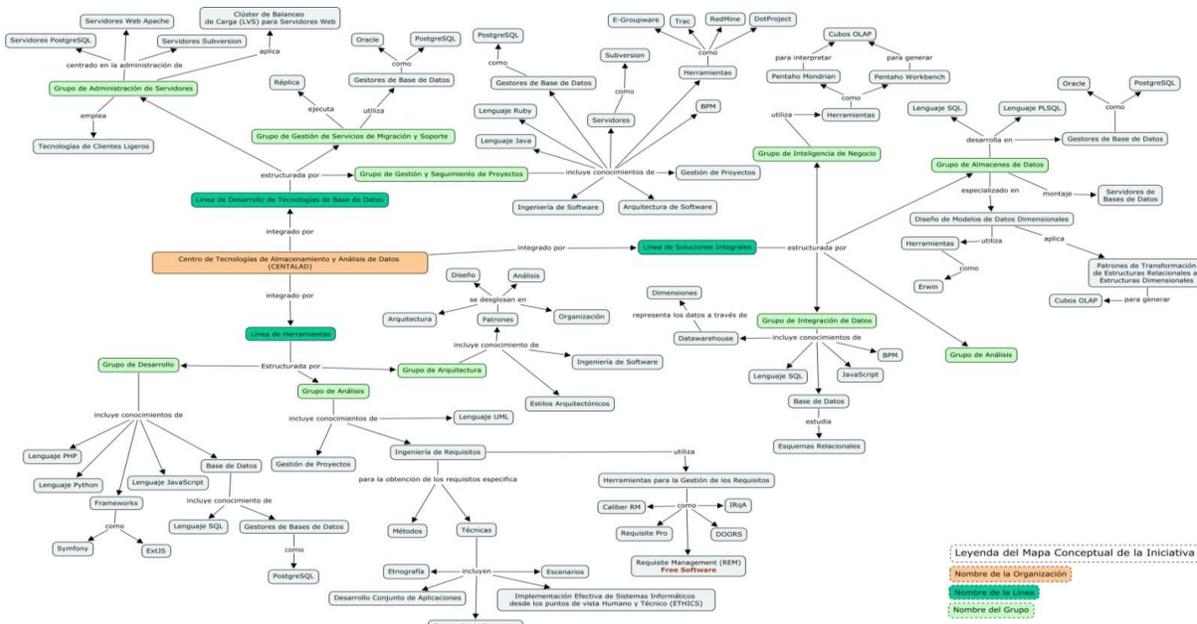
Soporte y Tecnología

- Gestión Documental de los activos de software y los documentos generales del Centro.
- Control y Seguimiento de proyectos.
- Almacenamiento y versionado de la Información.
- Foros de discusión.
- Portal corporativo.
- Soporte tecnológico.

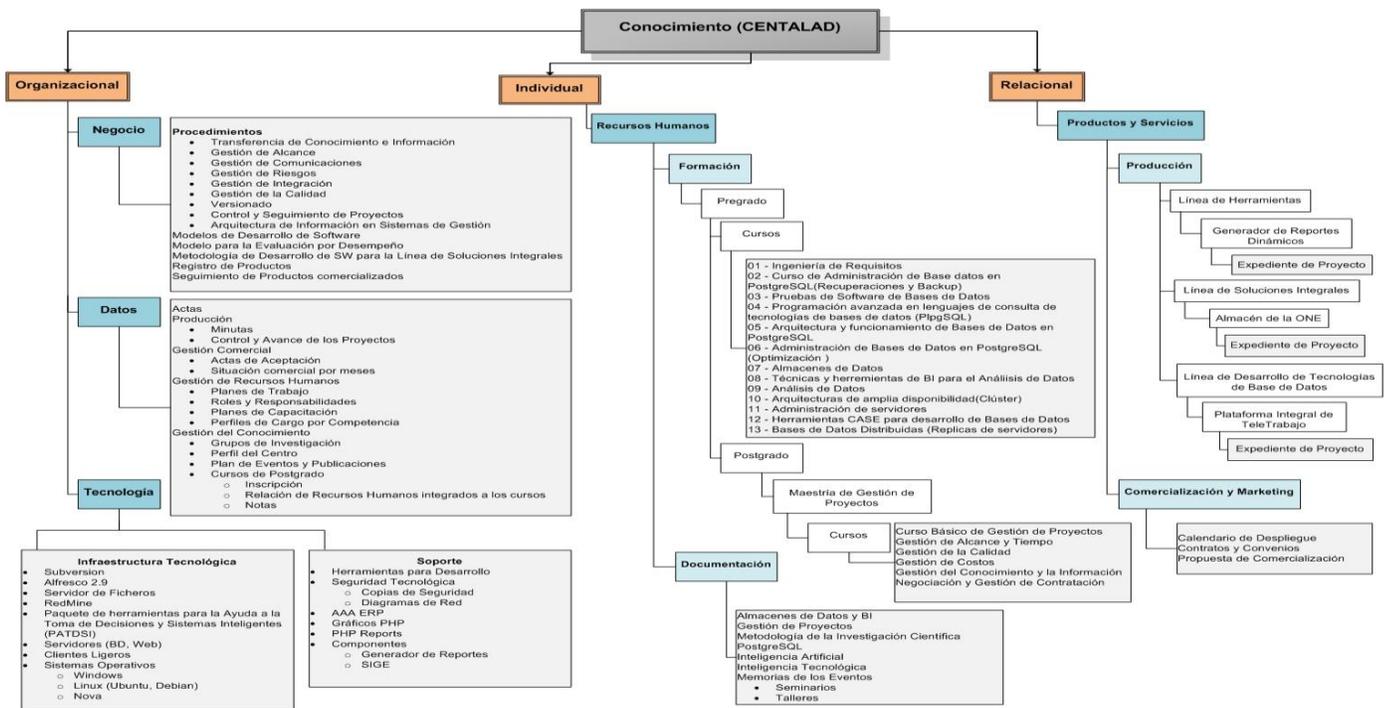
Recursos Humanos

- Perfiles por Competencias de cada miembro del Centro.
- Planes de trabajo.
- Planes de capacitación.
- Segundo Perfil de Gestión Empresarial y Tecnologías de Base de Datos.
- Postgrados. Maestría.

Mapa Conceptual de la Iniciativa



EDT de la Iniciativa



Acciones para la realización de las fases de Construcción y Generalización

Se especifican las acciones a realizar en los procesos de las fases de Construcción y Generalización del Modelo, con el objetivo de cumplir el estado objetivo definido para el ciclo de mejora continua con un enfoque orientado a las variables de la Arquitectura de Empresa y tomando en cuenta el Mapa Conceptual de la Iniciativa.

Adquisición

El nuevo estado de la variable se garantiza mediante un paquete de cursos, los cuales se muestran a continuación:

- Ingeniería de Requisitos.
- Administración de Base datos en PostgreSQL (Recuperaciones y Backup).
- Pruebas de Software de Bases de Datos.
- Programación avanzada en lenguajes de consulta de tecnologías de bases de datos (PLSQL).
- Arquitectura y funcionamiento de Bases de Datos en PostgreSQL.
- Administración de Bases de Datos en PostgreSQL (Optimización).
- Almacenes de Datos.
- Técnicas y herramientas de BI para el Análisis de Datos.
- Análisis de Datos.
- Arquitecturas de amplia disponibilidad (Clúster).
- Administración de servidores.
- Herramientas CASE para desarrollo de Bases de Datos.
- Bases de Datos Distribuidas (Replicas de servidores).
- Lenguaje Ruby.
- Herramientas para el Control y Seguimiento de proyectos.
- Gestión de Recursos Humanos.
- Gestión de Alcance.
- Gestión de Tiempo.
- Gestión de Integración.
- Gestión de Comunicaciones.

- Gestión de Calidad.
- Gestión del Conocimiento y la Información.
- Cursos de Postgrado de la Escuela de Verano 2009.

Aplicación

Las experiencias y los conocimientos adquiridos se materializan en la generación de componentes, activos de software, productos terminados, entre otros, los cuales se muestran a continuación:

- Componente Sistema Integrado de Gestión Estadística (SIGE).
- Componente Generador de Reportes.
- Plataforma Integral de Teletrabajo.
- Almacén de Datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).
- Paquete de herramientas para la Ayuda a la Toma de Decisiones y Sistemas Integrales (PATDSI).
- Procedimientos para Control y Seguimiento de proyectos, Gestión de Recursos Humanos, Definición del Alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Integración, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Calidad, Arquitectura de Información.
- Lineamientos sobre el versionado de los activos de software.
- Tecnologías basadas en Clientes Ligeros.
- Planes de trabajo, Perfiles por Competencias, Modelos para la Evaluación por Desempeño.
- Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información.
- Mapas Conceptuales para la representación del conocimiento del Centro.
- Plegables, Poster.

Almacenamiento

Se almacenan las Entidades de Conocimiento resultantes de la aplicación de experiencias y conocimientos adquiridos en un determinado contexto.

- Servidor SVN como medio de almacenamiento físico de las Entidades de Conocimiento relacionadas con los activos de software.
- Servidor Alfresco 2.9 como medio de almacenamiento físico de las Entidades de Conocimiento generales de la organización.

-
- Servidor Redmine para el almacenamiento de las tareas asignadas a cada miembro del Centro y la especificación de las no conformidades de las revisiones de calidad realizadas.
 - Niveles de acceso a los servidores entorno a la estructura organizativa del Centro: Dirección y Subdirecciones, Jefes de LPS, Jefes de Grupos de desarrollo, Jefes de proyectos, especialistas.
 - Expedientes de proyecto
 - o Sistema Integrado de Gestión Estadística (SIGE).
 - o Generador de Reportes.
 - o Plataforma Integral de Teletrabajo.
 - o Almacén de Datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).
 - o Paquete de herramientas para la Ayuda a la Toma de Decisiones y Sistemas Integrales (PATDSI).
 - Componentes SIGE y Generador de Reporte.
 - Procedimientos para Control y Seguimiento de proyectos, Gestión de Recursos Humanos, Definición del Alcance, Gestión de Tiempo, Gestión de Integración, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Calidad, Arquitectura de Información, lineamientos sobre el versionado de activos de software.
 - Mapa y estrategia de comercialización, estrategia de despliegue de productos.
 - Modelo de Desarrollo de Software, Modelo para la Gestión del Conocimiento y la Información, Adaptación de la Metodología de Desarrollo de Software Kimball para Soluciones Integrales.
 - Planes de trabajo, Perfiles por Competencias, Modelos para la Evaluación por Desempeño.
 - Plegables, Poster.

Generalización y Socialización

La Generalización y Socialización del conocimiento luego de ser almacenado como Entidades de Conocimiento a todos los niveles del Centro, tanto dentro como fuera de este.

- Redmine como herramienta para la socialización del conocimiento en el Centro.
- Planes de eventos, talleres, noticias de interés, cursos, conferencias, documentación general del Centro.
- Foro de discusión.
- Catálogo de productos del Centro.