

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3



Propuesta de base de conocimientos de las actividades del piloto del Sistema Integral de Gestión Cedrux.

Autor: Yuneikys Montoya Vinajera

Tutores:

Ing. Odilaisy Suarez Hernández

Ing. Jamit Reguera Monzón

Cotutor:

Ing. Carlos Abel Capeáns Hurtado

Declaración de autoría

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo 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 _____.

Yuneikys Montoya Vinajera

Firma del Autor

Ing. Odilaisy Suarez Hernández

Firma del Tutor

Ing. Jamit Reguera Monzón

Firma del Tutor

Ing. Carlos Abel Capeáns Hurtado.

Firma del Co-Tutor

Agradecimientos

Agradecimientos:

A mi querida Madre Maria Irene que la quiero con todo el amor que pueda existir en el mundo, que es mi mayor tesoro, que es mi inspiración para alcanzar todo lo que deseo, a quien debo toda mi vida y a quien siempre estaré eternamente agradecida por darme todo el amor de madre, la felicidad y el apoyo de tenerla siempre conmigo.

A mi abuela Juana que ha sido una madre más para mí, dándome todo su apoyo, amor, cariño y siempre está ahí para mí.

A todos mis hermanos que de una manera u otra siempre han estado ahí para mí, que los quiero con la vida.

A mi padre le agradezco por todo lo que ha hecho hasta ahora con todo el cariño del mundo.

A toda mi familia en especial a mi hermano Rafelito, a mi tía Yasusnary, a mi tío Norge y a mi prima Aylén por siempre apoyarme en todo y por el amor y cariño que siempre me han dado.

Resumen

Resumen:

Con el transcurso de los años, la información generada en las empresas aumenta rápidamente. Por lo que uno de los principales problemas es el exceso de la misma, lo que provoca encontrar gran cantidad de información en las organizaciones que puede ser redundante, de baja calidad, dispar y ambigua. Debido a lo anterior, se hace necesario gestionar y organizar la información.

Por lo que el presente trabajo hace referencia a conceptos básicos a utilizar para mantener el desarrollo de la información de manera organizada. Se investigan conceptos asociados a la gestión del conocimiento y gestión de la información, para ajustar las necesidades de la organización de la información generadas por las actividades de implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux. Lo que permite el desarrollo en la creación de la información y del conocimiento en las organizaciones.

Se realiza la gestión de la información basada en las tres primeras actividades de la misma, lo que permite que se determine, analice y registre la información.

El objetivo del presente es determinar la estructura de una base de conocimientos, que permita una eficaz gestión de la información documental. Por lo que se realizó un estudio de las herramientas que permiten la creación de una base de conocimientos para la utilización de la información documentada.

Además se describe la validación de las actividades de la gestión de la información utilizadas, a través del Método de Expertos, específicamente utilizando el Método Delphi donde se obtienen el desarrollo práctico y explotación de los resultados.

Palabras Claves:

Base de conocimientos, Gestión del conocimiento, Gestión de la información, Implantación.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Resumen: | IV |
| Introducción | 1 |
| Capítulo 1. Fundamentación Teórica. | 6 |
| 1.1 Introducción:..... | 6 |
| 1.2 La Gestión del conocimiento | 6 |
| 1.2.1 Modelos de Gestión del conocimiento | 8 |
| 1.2.2 Tipos de conocimiento | 10 |
| 1.3 La Gestión de la Información..... | 14 |
| 1.3.1 Actividades para gestionar la información | 14 |
| 1.4 Bases de conocimiento..... | 17 |
| 1.4.1 Tipos de Bases de conocimiento..... | 18 |
| 1.4.2 Herramientas para la realización de una base de conocimientos | 19 |
| 1.4.2.1 Valoración de las herramientas estudiadas..... | 21 |
| 1.4.3 Sistema de gestión documental | 22 |
| 1.4.3.1 Soluciones de software existentes para la gestión documental | 23 |
| 1.5 Sistema Integral de Gestión Cedrux. | 24 |
| 1.5.1 Implantación de software | 25 |
| 1.5.1.1 Experiencias de Implantación | 26 |
| 1.9 Conclusiones Parciales | 27 |
| Capítulo 2: Actividades para gestionar la información. | 29 |
| 2.1 Introducción:..... | 29 |
| 2.2 Proceso para determinar la información a gestionar para la base de conocimientos | 29 |
| 2.2.1 Tipos de datos e información que generan las actividades de implantación. ... | 30 |
| 2.2.2 Actividades, entradas y salidas para determinar la información a gestionar ... | 31 |
| 2.3 Proceso para recoger y analizar la información..... | 32 |
| 2.3.1 Información analizada junto con las variables definidas para cada artefacto. . | 33 |
| 2.3.2 Actividades, entradas y salidas para recoger y analizar la información a gestionar..... | 41 |
| 2.4 Proceso para registrar y recuperar la información: | 44 |
| 2.4.1 Descripción de la Estructura del repositorio | 44 |
| 2.4.2 Versionado para la documentación | 44 |
| 2.4.3 Niveles de acceso al repositorio: | 44 |

Índice

| | |
|---|-----------|
| 2.4.4 Actividades, entradas y salidas para registrar y recuperar la información | 45 |
| 2.5 Conclusiones Parciales | 46 |
| Capítulo 3: Validación de las actividades para gestionar la información. | 47 |
| 3.1 Introducción..... | 47 |
| 3.2 Métodos Expertos | 47 |
| 3.2.1 Método Delphi: | 48 |
| 3.2.1.1 Características del método Dephi: | 49 |
| 3.2.2 Aplicación del método:..... | 49 |
| 3.2.3 Selección del Panel de Expertos:..... | 50 |
| 3.2.4 Encuesta para determinar el coeficiente de conocimiento de los expertos. | 50 |
| 3.2.5 Cálculo del coeficiente de competencia. | 51 |
| 3.2.6 Elaboración del cuestionario de validación. | 53 |
| 3.2.7 Desarrollo práctico y explotación de los resultados..... | 54 |
| 3.2.8 Resultados de la validación del modelo. | 59 |
| Figura 8 Representación de los expertos por lugares | 60 |
| 3.2.9 Resultados obtenidos de la encuesta de validación | 60 |
| 3.3 Conclusiones Parciales. | 61 |
| Conclusiones generales | 62 |
| Recomendaciones..... | 63 |
| Referencia Bibliográfica | 64 |
| Bibliografía: | 67 |
| Anexos:..... | 69 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Del dato a la información (4)..... | 7 |
| Figura 2 De la información al conocimiento informativo (4) | 7 |
| Figura 3 Del conocimiento informativo al conocimiento productivo (4) | 7 |
| Figura 4 Espiral y procesos de conversión del conocimiento (12) | 11 |
| Figura 5 Actividades para Gestionar la información | 15 |
| Figura 6 Flujo de información..... | 17 |
| Figura 7 Estructura de la base de conocimientos..... | 43 |
| Figura 8 Diagrama de Flujo de actividades | 46 |
| Figura 9 Representación de los expertos por lugares | 60 |
| Figura 10 Resultados obtenidos de la encuesta de validación | 60 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Elaborado a partir de Wiig (5), (6) | 8 |
| Tabla 2 Elaborado a partir de Nonaka y Takeuchi (7) | 9 |
| Tabla 3 Elaborado a partir de Grant (8) | 10 |
| Tabla 4 Elaborado a partir de Arthur Andersen (9), (10) | 10 |
| Tabla 5 Matriz de las fases de conocimiento y las TIC (13)..... | 13 |
| Tabla 6 Comparación entre los diferentes software que generan bases de conocimiento..... | 22 |
| Tabla 7 Coeficiente de argumentación | 51 |
| Tabla 8 Escala de puntuación de las fuentes de argumentación..... | 52 |
| Tabla 9 Resultados del Análisis del Coeficiente de Conocimiento de los Expertos | 53 |
| Tabla 10 Frecuencias Absolutas | 54 |
| Tabla 11 Frecuencias absolutas acumuladas..... | 55 |
| Tabla 12 Frecuencias relativas acumulada | 56 |
| Tabla 13 Puntos de Corte..... | 57 |
| Tabla 14 Resultados de los Puntos de Corte | 59 |

Introducción

Introducción

El desarrollo de la informática en el mundo ha permitido la creación de numerosos software, los cuales han ayudado al hombre en la realización de diversas actividades y en una mejor organización de trabajo, con el fin de tener un mejor control de recursos, materiales e información. En Cuba se están desarrollando varios proyectos para el desarrollo informático del país y uno de ellos es un sistema de Planificación de los Recursos Empresariales (ERP). Estos son sistemas de gestión para las empresas que se encargan de controlar la distribución, inventario, producción, logística, envíos, facturas y contabilidad de las compañías. Los principales objetivos de los sistemas ERP son: el acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna; además de la posibilidad de compartir información entre todos los componentes.

En los sistemas de ERP para la creación de una estructura organizativa del conocimiento en las entidades se utiliza la gestión del conocimiento, que es un tema del cual las organizaciones se están interesando cada vez más, obteniéndose un adecuado cambio y desarrollo del conocimiento. Este es el proceso que permite que se estructure y mantenga la información, con el objetivo de transformarla en un activo crítico y ponerla a disposición de una comunidad de usuarios. Sin embargo, solo recientemente, se está comprendiendo que se requiere mucho más que un método fortuito para gestionar el conocimiento, si se desea triunfar en la economía de hoy y del mañana. La gestión del conocimiento permite que se desarrolle la gestión de la información, y de ello depende la complejidad del desarrollo organizacional de una institución. La gestión de la información a su vez permite operaciones como: extracción, manipulación, tratamiento, depuración, conservación, acceso y colaboración de la información adquirida por una organización, a través de diferentes fuentes y gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma.

La gestión de la información es necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización. (1) Además se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las entidades en materia de desempeño y de calidad. (1)

Introducción

En toda organización es importante la planeación estratégica que incluya la gestión de la información, de manera que garantice el cumplimiento de la misión y la visión de la entidad, siendo esta la forma de visualizar los cambios que se desean en la empresa o institución y planificar las alternativas que se llevarán a cabo. Los beneficios que aporta una buena gestión de información empresarial y que garantizan el cambio son:

- Mayor control de la información
- Rápida localización de la documentación requerida.
- Homogenización de la documentación corporativa.
- Acceso a los productos y servicios de información de valor agregado que puedan apoyar la toma de decisiones.
- Acceso a la información generada por cada una de las unidades organizativas de la empresa.
- Control de versiones de los archivos generados dentro de la organización
- Ahorro de los recursos utilizados para el almacenaje de archivos electrónicos.
- Solución de problemas de localización de las fuentes internas y externas.
- Conocimiento por parte de todos los usuarios de todos los recursos disponibles.
- Mejora la eficiencia en los procesos de la organización.
- Aumento de la eficiencia y del nivel de excelencia operativa. (2)

Una forma eficiente utilizada ampliamente en el mundo para gestionar la información, es la creación de bases de conocimiento, que facilitan un depósito de conocimiento e información que el empleado necesita para que su actividad sea efectiva. Las bases de conocimientos se crean con el propósito de cubrir todos los aspectos de la evaluación y no únicamente las características y las funcionalidades.

Con la creación del sistema de Planificación de los Recursos Empresariales (ERP), surge el Sistema Integral de Gestión Cedrux, en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), que es el resultado de la cooperación de varios colectivos y tiene sus antecedentes en las aplicaciones informáticas para la planeación de las riquezas materiales de las empresas. El sistema Cedrux es un paquete de soluciones integrales de gestión para las entidades presupuestadas y empresariales, que se está llevando a cabo por el Centro de Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE), dentro del que se encuentra el grupo de Implantación y Soporte, que se encarga de instalar las

Introducción

soluciones del centro en los entornos reales y a los usuarios finales, además de gestionar el soporte de estas.

Dicha línea ha tenido como responsabilidad fundamental desde su creación, realizar el proceso piloto del sistema Cedrux en distintas entidades del país, como parte del proceso de desarrollo del mismo. Como resultado de este proceso, y de la labor investigativa de los profesionales y estudiantes del grupo, se ha generado gran cantidad de información que se encuentra hoy documentada en su mayoría. Esta información es de vital utilización para la implementación de procesos relacionados con los que se están llevando a cabo en el grupo, para la estimación de tiempo y esfuerzos del futuro despliegue del sistema, así como para el cumplimiento efectivo de las distintas misiones del centro en general. Sin embargo, a partir de entrevistas realizadas, tanto al personal de dicho grupo (estudiantes y trabajadores), como a algunos usuarios que han requerido consultar los resultados de los procedimientos aplicados, como parte del proceso piloto, se ha constatado que no se está llevando a cabo una correcta gestión de esta información debido a que:

- La información de las actividades de implantación y soporte no se encuentra hoy centralizada, de forma que pueda ser encontrada, sin tener dificultad para consultarla.
- Los profesionales del grupo no tienen conocimiento de dónde remitirse para almacenar la documentación que generan día a día en su normal proceder.

Por lo tanto de manera general se puede afirmar que CEIGE se ve expuesto a la pérdida de la documentación de los procesos de implantación, lo que afecta la disponibilidad de la información, provoca tardanza en la toma de decisiones y se realiza una estimación deficiente de las actividades.

De la **problemática** antes expuesta se define el siguiente **Problema a resolver**:

La correcta gestión de la información documentada referente a los procesos de implantación del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE, garantizará la disponibilidad oportuna de la misma dentro de los procesos que la requieran.

Para darle solución al presente problema, se define como **Objeto de estudio**: La gestión de la información para los procesos de desarrollo de software.

Introducción

Definiéndose como **Objetivo General:** Proponer la estructura de la base de conocimientos para gestión de documentos de las actividades de implantación del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE.

Para dar cumplimiento a lo anteriormente planteado se definen los siguientes **Objetivos Específicos:**

- Realizar un estudio del estado del arte acerca de las bases de conocimiento de proyectos de implantación de software.
- Proponer la estructura de la base de conocimientos del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE.
- Proponer una herramienta para la creación de la base de conocimientos del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE.
- Validar el procedimiento propuesto.

Por lo que se especifica como **Campo de acción:** La gestión de la información para los procesos de implantación de Sistemas Integrales de Gestión.

Definiéndose como **Posibles resultados:**

Revisión analítica acerca de los procedimientos de obtención de bases de conocimientos.

Propuesta de base de conocimientos para el grupo de Implantación y Soporte del CEIGE.

De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente **Idea a defender:**

Con el desarrollo de una base de conocimientos de las actividades de implantación del grupo Implantación y Soporte del CEIGE, se podrá brindar facilidad de acceso a la información, mejorando la toma de decisiones.

Los **métodos científicos de investigación** utiliza dos son los siguientes:

Métodos teóricos:

- **Histórico – lógico:** Para el estudio del estado del arte de las bases de conocimientos y herramientas que se puedan utilizar en su construcción.

Introducción

- **Analítico – sintético:** Este método es utilizado para analizar y comprender los procesos de gestión de la información.
- **Inductivo – deductivo:** Se utiliza para llegar a conclusiones sobre la problemática que se plantea, que constituyen puntos de partida para la toma de decisiones.

Métodos empíricos:

- **Entrevistas:** Se utiliza para obtener información detallada acerca de cómo ocurren los procesos de almacenamiento, gestión y búsqueda de información para dentro del grupo de Implantación y Soporte.
- **Encuestas:** Se realizan encuestas a los especialistas y líderes del proyecto con el objetivo de obtener información necesaria para desarrollar la investigación y para la validación de la misma.

El presente trabajo está estructurado en tres capítulos que se exponen a continuación:

- **El capítulo 1:** Brinda una breve investigación de los principales conceptos asociados al problema expuesto. Además se realizó un estudio del arte de las herramientas que permiten la creación de bases de conocimiento.
- **El capítulo 2:** Se describen las actividades utilizadas para la gestión de la información, así como la solución propuesta para el problema de la investigación.
- **El capítulo 3:** Se describe la validación de la solución propuesta mediante el Método de Expertos, específicamente a través del Método Delphi.

Capítulo 1

Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

1.1 Introducción:

Durante los últimos años las organizaciones ganaron conciencia de la necesidad de obtener ventajas con relación a sus competidores e identificaron que las mayores ventajas se obtenían de aquellos elementos que se derivaban del quehacer de sus trabajadores, y que principalmente el conocimiento constituía el aspecto que marcaría diferencias en el futuro.

Con el desarrollo de las tecnologías se disponen de nuevos sistemas para la transmisión de la información facilitando su registro y almacenamiento. El presente capítulo describe los conceptos asociados a la gestión del conocimiento, gestión de la información, bases de conocimientos, así como las formas organizativas y herramientas para el desarrollo de estas. Además se abordan elementos relacionados con los procesos de implantación dentro del CEIGE, lo cual permitirá sentar las bases de la información con la que se estará trabajando.

1.2 La Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es considerada el conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor a la organización. (3)

Los reconocidos investigadores Davenport y Prusak plantean que: “el conocimiento no es dato ni información, aunque se relaciona con ambos“. Por eso es importante precisar estos conceptos antes de abordar los aspectos particulares del tema: (4)

- **Datos:** Los datos son los registros icónicos, simbólicos (numéricos, lingüísticos, lógicos o matemáticos) por medio de los cuales se representan hechos, conceptos o instrucciones.
- **Información:** Datos o materia informacional relacionada o estructurada de manera actual o potencialmente significativa.
- **Conocimiento:** Estructuras informacionales que al internalizarse, se integran a los sistemas de relacionamiento simbólico de más alto nivel y permanencia.

Capítulo 1

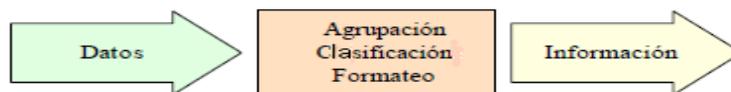


Figura 1 Del dato a la información (4)

Obtenidos los datos mediante los procesos de agrupación, clasificación y formateo de los mismos se llega a una determinada información.

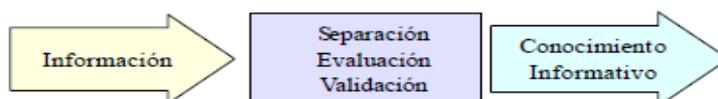


Figura 2 De la información al conocimiento informativo (4)

- **Conocimiento informativo:** Es la información que adquiere valor a través de un proceso de análisis (separación, evaluación, validación, comparación).

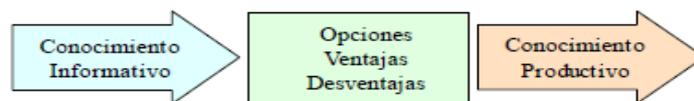


Figura 3 Del conocimiento informativo al conocimiento productivo (4)

- **Conocimiento productivo:** Es el conocimiento informativo que adquiere valor a través de un proceso evaluativo (opciones, ventajas y desventajas).

La captación del conocimiento se puede realizar tanto desde el exterior como desde el interior de la organización. La finalidad es constituir un depósito de conocimientos y objetivos, aplicables a las actividades de la organización para cualquiera de sus miembros para mejorar su eficiencia en el entorno laboral. Como otro término, la gestión del conocimiento debería lograr que el conocimiento de una organización estuviese independizado del conocimiento de cada uno de sus empleados, de tal forma que el conocimiento de cada uno de estos, fuese volcándose dinámicamente en un sistema automatizado capaz de garantizar la marcha ordinaria de la entidad e incluso de todos los usuarios, en un momento dado.

La gestión del conocimiento es una disciplina que promueve una solución integrada y colaboradora para la creación, captura, organización, acceso y uso de los activos de información de una corporación. Estos activos incluyen las bases de datos, los

Capítulo 1

documentos, las capacidades y experiencias de sus miembros. La gestión del conocimiento no es un fin en sí misma sino un medio para lograr objetivos. La implantación de la gestión del conocimiento debe responder a una estrategia corporativa que responda a las características del ambiente actual, que se caracteriza por ser muy cambiante, existiendo una sobreabundancia de información, limitación de recursos y un incremento notable de la inversión en los empleados y en la información.

(4)

Se puede señalar que, en dependencia de la gestión del conocimiento y manejando mayor información, se garantiza desde la satisfacción del cliente hasta la excelencia de los servicios, teniendo como base, la misión y visión de la organización.

1.2.1 Modelos de Gestión del conocimiento

Dentro de los trabajos que profundizan sobre la problemática del conocimiento, cabe destacar, cuatro propuestas: Wiig (1988), Nonaka y Takeuchi (1991, 1993, 1994), Grant (1996, 1997) y Arthur Andersen (1998, 1999), las que se analizarán conjuntamente debido a sus semejanzas. Estos modelos permiten un mejor uso de los conocimientos disponibles para desarrollar nuevas oportunidades de negocios. Los mismos pretenden crear un ambiente propicio para generar valor desde los activos del conocimiento y descubrir la mejor manera para implementarlos.

Modelo de Wiig.

Wiig (1988, 1993) elabora un modelo integral sobre la gestión del conocimiento que engloba el proceso de creación, codificación y aplicación del conocimiento a la resolución de problemas. Realizado desde su experiencia práctica, pretende reforzar el uso del conocimiento en las organizaciones.

Tabla 1 Elaborado a partir de Wiig (5), (6)

| Objetivo | Aportaciones | Medios | Limitaciones |
|-----------------------------------|---|--|---|
| Reforzar el uso del Conocimiento. | Describe el contenido del conocimiento, su localización, su proceso de recolección, su distribución y su utilización. | Recoger, formalizar y codificar el conocimiento. La creación de una estructura organizativa del conocimiento. | No distingue entre la dimensión epistemológica y la dimensión ontológica. |

Capítulo 1

Modelo de Nonaka y Takeuchi.

Nonaka (1991, 1993, 1994) y Nonaka y Takeuchi (1995) afirman que las compañías crean nuevo conocimiento e innovación no solo procesando información del exterior al interior, sino haciéndolo fundamentalmente desde el interior al exterior.

Tabla 2 Elaborado a partir de Nonaka y Takeuchi (7)

| Objetivo | Aportaciones | Medios | Limitaciones |
|--|--|--|--|
| Informar sobre cómo las organizaciones pueden crear y promover conocimiento. | Distingue dos tipos de conocimiento: tácito (dimensión técnica y cognitiva) y explícito. En la dimensión ontológica incluye el nivel individual, el nivel de grupo, el organizativo. Reconoce la existencia de un conocimiento organizativo de naturaleza distinta al conocimiento individual. | Los cuatro modos de conversión del conocimiento: socialización, externalización, combinación e internalización. Las cinco fases del modelo: compartir conocimiento tácito, crear conceptos, justificar los conceptos creados y transferir el nuevo concepto a todos los niveles organizativos. | No profundiza suficientemente en el proceso de transferencia del conocimiento. |

Modelo de Grant.

Grant (1996) ofrece una visión algo distinta sobre cómo generar e integrar nuevo conocimiento a través de la integración del conocimiento individual. También extiende las capacidades existentes del conocimiento para abarcar nuevos conocimientos.

Capítulo 1

Tabla 3 Elaborado a partir de Grant (8)

| Objetivo | Aportaciones | Medios | Limitaciones |
|--|--|---|--|
| La eficiencia de la integración del conocimiento individual. | Considera el conocimiento organizativo como una integración del conocimiento individual. | Reglas materializadas en procedimientos. Diseño de actividades productivas como secuencias en el tiempo. | No reconoce la existencia de un conocimiento organizativo de naturaleza distinta al conocimiento individual. |

Modelo propuesto por Arthur Andersen.

Dedicó tiempo y esfuerzo a los elementos culturales (Construir comunidades de práctica o desarrollar habilidades de interacción entre personas y equipo).

Tabla 4 Elaborado a partir de Arthur Andersen (9), (10)

| Objetivo | Aportaciones | Medios | Limitaciones |
|--|--|---|---|
| Conseguir una cultura organizativa orientada al aprendizaje. | Resaltan los elementos culturales. Aplicación práctica en empresas. | Aceleración del flujo de información. Cuatro facilitadores: liderazgo, cultura y tecnología. | No distingue entre la dimensión epistemológica y la dimensión ontológica. |

Mediante un estudio realizado de los modelos anteriormente expuestos se decidió trabajar con el modelo de Nonaka y Takeuchi porque distingue dos tipos de conocimiento y cuatro modos de conversión del conocimiento, que los otros modelos no lo definen. Además es utilizado como referencia de gran parte de los modelos de gestión del conocimiento diseñados posteriormente.

1.2.2 Tipos de conocimiento

Son varios los investigadores de prestigio que sugieren que las organizaciones solo podrán adquirir y mantener ventajas competitivas mediante el uso adecuado del

Capítulo 1

conocimiento. (11) La gestión del conocimiento incluye no solo los procesos de creación, adquisición y transferencia del conocimiento, sino también que ese nuevo conocimiento se refleje en el comportamiento de la organización. Una definición ampliamente difundida y base de gran parte de las tendencias actuales es la propuesta por Nonaka y Takeuchi (12), en la que definen la Gestión del Conocimiento como “la capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas”. Esta definición implica que la gestión del conocimiento integra un complejo rango de actividades que abarca, desde la creación o captación, estructuración, transformación y transferencia de conocimiento, hasta su almacenamiento e incorporación a todos los procesos de la organización. Siguiendo esta perspectiva, el conocimiento se subdivide en tácito y explícito. (12)

El conocimiento tácito o implícito: es aquel de difícil expresión y definición, es complicado de formalizar y por lo tanto difícil de comunicar. Es un conocimiento personal formado por experiencias de trabajo, vivencias.

El conocimiento explícito: es formal y sistemático, está codificado por lo que puede ser comunicado y compartido con cierta facilidad, ejemplos de este conocimiento son los manuales de la empresa.

De la consideración de estos dos tipos de conocimiento se deriva que la problemática de la generación de conocimiento organizacional reside, principalmente, en cómo extender el conocimiento individual al resto de la organización y que este mismo conocimiento compartido vuelva a generar nuevos conocimientos individuales y colectivos, dando lugar a la denominada “espiral de conocimiento” como intento de explicación de los procesos de conversión de unos tipos de conocimiento en otros a través de determinadas fases (12), como muestra la figura 4.

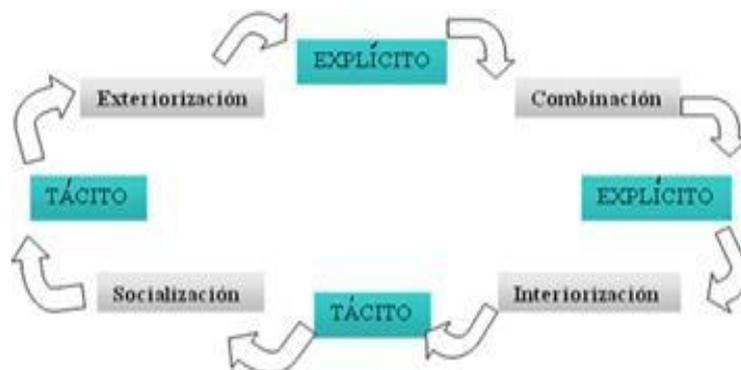


Figura 4 Espiral y procesos de conversión del conocimiento (12)

Capítulo 1

A continuación se describen cada una de las fases implicadas: (12)

- **Socialización, (tácito a tácito):** Se produce por la interacción entre las personas, el compartir experiencias, se puede adquirir conocimiento tácito sin usar el lenguaje, a través de la observación, la imitación y la práctica.
- **Interiorización, (explícito a tácito):** Asimilación propia del conocimiento explícito, es el resultado del aprendizaje y la puesta en práctica, lo que se ha denominado aprender en el trabajo.
- **Exteriorización, (tácito a explícito):** Es la comunicación del conocimiento interno, conlleva un intento de representación y formalización de ese conocimiento. Se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos, generalmente mediante el idioma, u otras representaciones formales. Es importante la necesidad de voluntariedad por parte del sujeto transmisor del conocimiento.
- **Combinación, (explícito a explícito):** Intercambio, asociación y estructuración de conocimientos explícitos procedentes de distintas fuentes, que facilita la generación de nuevos conocimientos del mismo tipo y a su vez, puede permitir la interiorización de nuevo conocimiento.

Estas fases están íntimamente relacionadas siendo difíciles de separar, puesto que en la práctica pueden producirse de forma simultánea, tránsito que lleva asociado una enorme complejidad, puesto que al no poder interactuar directamente con el conocimiento se hace necesario desarrollar acciones y herramientas que permitan interactuar entre las personas (13). En este sentido, si sobre la espiral de conocimiento se aplican e integran a las propiedades y funciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se obtiene la matriz descrita en la Tabla 5. Esta recoge y clasifica las distintas tecnologías en función de las fases de conocimiento que apoyan. (13)

Capítulo 1

Tabla 5 Matriz de las fases de conocimiento y las TIC (13)

| Fases | TIC | Efectos de las TIC |
|------------------------|---|---|
| Socialización | Páginas amarillas y mapas de conocimiento, Intranet, Portal corporativo, Comunidades virtuales, Video conferencia, Groupware. | Permite obtener conocimiento tácito a partir de otro conocimiento tácito mediante observación, imitación y práctica. |
| Exteriorización | Datawarehouse, Software de simulación, Sistemas multimedia, Portales de conocimiento, Workflow, Intranets, Correo electrónico, Groupware. | Permite la descripción formal o representación de conocimiento tácito y su puesta a disposición de toda la organización. |
| Combinación | Internet, Groupware, Buscadores, Data warehouse, Intranet, Portal corporativo, Foros y Correo electrónico, Gestión documental. | Permite el acceso, utilización conjunta y almacenamiento de distintos conocimientos explícitos. Lo que facilita generar nuevos conocimientos. |
| Interiorización | Foros, realidad virtual, simulación, Data mining, Inteligencia artificial, Páginas amarillas, Comunidades de prácticas. | Permite el acceso a conocimientos explícitos y su asimilación y comprensión mediante la reflexión, simulación y la puesta en práctica. |

Como puede observarse en la Tabla 5, es de destacar que no existe una tecnología única en cada fase, sino la combinación de varias y además, una tecnología puede apoyar varios procesos de forma simultánea como consecuencia de la complejidad e interrelación que se produce entre los procesos de conocimiento. Además, según la problemática de la presente investigación, se hace necesario el trabajo con los tipos de conocimiento tácito y explícito, realizando la conversión de uno a otro mediante las fases: Socialización, Exteriorización y Combinación.

Capítulo 1

1.3 La Gestión de la Información

La gestión del conocimiento incluye los subprocesos relacionados a la detección, selección, organización, filtro, presentación y utilización de la información dentro de una organización; por lo que sin dudas incorpora una fuerte dosis de la gestión de la misma. A consideración de los investigadores Seltzer, K. Bentley, en el libro “La era de la creatividad. Conocimientos y habilidades para una nueva sociedad”, la gestión de la información incluye, en primer orden, la etapa de diagnóstico de las necesidades, tanto real como sentida, para entonces poder dedicarse a encontrar la información que tribute a la satisfacción de esas necesidades. El siguiente paso corresponde a la organización de la información, su distribución y utilización en aras de la proyección organizacional. Como tercer eslabón en este proceso, ya obtenida la información, se encuentra con la gestión de los recursos de la misma, que incluye las políticas, lineamientos, regulaciones, metodologías, que garantizarán el flujo de datos y su aplicabilidad. (14)

Gestión de la información: Por el crecimiento exponencial del volumen de información que se maneja en la vida cotidiana, las personas deben ser capaces tanto de seleccionar y organizar la información, como de absorberla y resulta fundamental para una gestión eficaz del conocimiento el saber qué información buscar. El desarrollo de esta habilidad implica la transformación de un modelo de aprendizaje basado en canales de información establecidos: libros de texto, profesores, apuntes entre otros. Tener acceso a la misma información que los demás poseen, da cada vez mayor valor, pues, descubrir nuevas fuentes y sintetizar su información con la ya disponible adquiere una importancia enorme y creciente. (14)

1.3.1 Actividades para gestionar la información

Uno de los principales problemas de la información es el exceso de esta y es necesario invertir mucho tiempo en su gestión. Por lo tanto, la gestión de la información implica las actividades especificadas en la figura 5.



Figura 5 Actividades para Gestionar la información

- **Determinar la información que se precisa.**

Durante la planificación, gestión, desarrollo y supervisión del proyecto se genera mucha información. Parte de ella es necesaria para tomar decisiones de gestiones inmediatas y posteriores, así como para evidenciar el trabajo realizado o por realizar.

Un buen sistema de gestión de la información debe, por lo tanto, ayudar a los administradores del proyecto a saber qué información necesitan obtener para poder llevar a cabo los procesos establecidos en el proyecto bajo los parámetros, estándares o procedimientos definidos con anterioridad, así como para consultar experiencias pasadas que permitan una planificación y toma de decisiones adecuada.

- **Recoger y analizar la información.**

La información puede conseguirse de informes de técnicos, libros de registro, formularios de los diferentes ejecutantes, reuniones con la comunidad, entrevistas, observación, mapas comunitarios, resultados de investigaciones, entre otros muchos artefactos y documentos que puedan utilizarse dentro de un proyecto. Estos permitirán obtener y analizar la información para gestionarla.

- **Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.**

Capítulo 1

Es importante guardar la información para futuras referencias. Puede guardarse en libros de registro locales, informes de progreso, formularios. El principio más importante del registro de informaciones es la facilidad con la que pueden recuperarse.

- **Utilizarla.**

Se puede utilizar para solucionar problemas comunitarios, determinar recursos (cantidad y naturaleza), solicitar apoyos y planear futuros proyectos.

- **Divulgarla.**

Divulgación o flujo de información: Para que la información tenga un uso adecuado tiene que compartirse con los demás interesados o usuarios. Esta información puede ayudarles en sus decisiones de gestión y también puede ayudar al que la recoge a encontrar significados o usos relacionados con la gestión. (15)

Los objetivos de la gestión de información son los siguientes:

- Maximizar los beneficios que se derivan del uso de la información.
- Minimizar los costos relativos al manejo y uso de la información en la organización.
- Definir responsabilidades en cuanto al manejo de la información en la organización.
- Lograr que la información fluya permanentemente.

La gestión de la información de una organización obliga a tener un dominio de:

- Los diferentes tipos de informaciones que se manejan en la organización.
- La dinámica de sus flujos (representados en los diferentes procesos por los que transita cada información).
- El ciclo de vida de cada información (incluida la gestión de la generación de información, donde quiera que ocurra).
- El conocimiento de las personas acerca del manejo de la información, o sea, su cultura informacional.

La información constituye el recurso clave para manejar otros recursos como los humanos y materiales. Una eficiente gestión de la misma, como aplicación de la gestión de la calidad, garantiza no solo que las instituciones, organizaciones y entidades que la utilicen y requieran, presten servicios eficientes, sino que se obtengan mayores y excelentes resultados.

La organización y planificación necesitan información y la toma de decisiones se convierte en indispensable para la investigación. La información tiene que ser concreta, precisa, coherente y adaptada a las necesidades que se requieren satisfacer

Capítulo 1

de establecer ventajas competitivas de largo plazo, las cuales puedan adaptarse, a los cambios que su entorno de acción les exige.

Las organizaciones incluyen datos e información utilizados para generar el conocimiento individual, algunos de estos obtenidos a través de las bases de conocimiento y la información incluidas en ella, facilitando así una retroalimentación de información mutua.(ver figura 6).

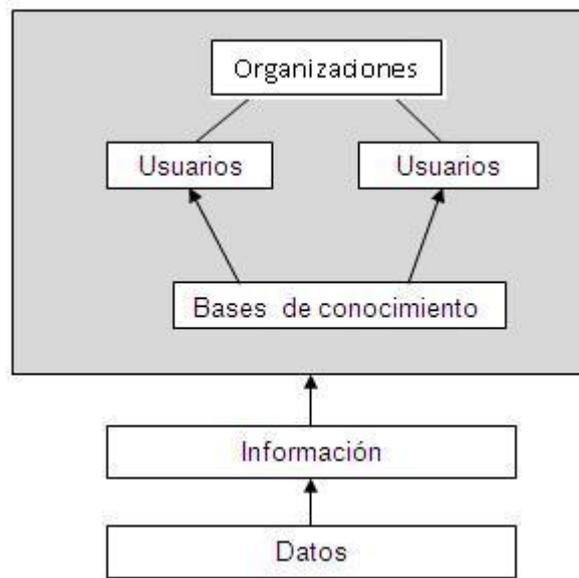


Figura 6 Flujo de información

El estudio de los elementos fundamentales de la gestión de la información, así como las actividades para llevar a cabo la misma, es imprescindible dentro del marco de esta investigación debido a que estas últimas se utilizarán para la correcta gestión de la información del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE. La gestión de la información por su parte es fundamental para el desarrollo de soluciones orientadas a generar las bases del conocimiento de valor para la organización.

1.4 Bases de conocimiento

Una base de conocimientos es un depósito de información creado gracias a una extensa investigación organizada en un árbol de conocimientos completo. Las bases de conocimientos se crean con el propósito de cubrir todos los aspectos de la evaluación y no únicamente las características y las funcionalidades. Al almacenar la información en un árbol de conocimientos se puede organizar con eficiencia las

Capítulo 1

necesidades de los negocios y los usuarios pueden enfocarse en sus prioridades en el nivel de los detalles de su selección. Además de tener una visualización organizada de todos los aspectos de su evaluación, una base de conocimientos permite almacenar, notas, comentarios y otros datos importantes para cada nivel del árbol de conocimientos. (16)

Las Bases de conocimiento permiten compartir información dentro de su empresa desde su sitio Web o intranet. Ayuda a reducir el apoyo al cliente, mejorando de la productividad del personal y que no pierda tiempo buscando información a través de sistemas dispares, tales como carpetas compartidas y los documentos en papel. Por otra parte, puede almacenar, además de hechos, un conjunto de reglas que se sirven de esos hechos para obtener información que no se encuentra almacenada de forma explícita. El objetivo de una base de conocimientos es el de modelar y almacenar bajo forma digital un conjunto de conocimiento, ideas, conceptos o datos que permitan ser consultados o utilizados.

En la base de conocimientos se adapta a un marco conceptual a partir del cual se recoge la información clave de experiencias exitosas las cuales son seleccionadas y documentadas en profundidad. Esta información acumulada se analiza y codifica en función de las necesidades de quien lo realiza, por ejemplo identificando las lecciones aprendidas o extrayendo metodologías para usar en los procesos de transferencia de conocimiento que se configuran como las cajas de herramientas. Es así como la información se transforma en conocimiento útil, disponible para los actores interesados en replicar las experiencias exitosas, adaptando dicho conocimiento a sus propios contextos y realidades. Además puede brindar elementos importantes para que otros actores puedan aprender de ellas e incluso replicarlas en diferentes contextos. (17)

Como se evidencia anteriormente, las bases de conocimiento se puede ajustar a los requerimientos de la entidad u organización que las utilice, esto permitirá convertir la documentación en conocimiento útil, disponible al personal que la solicite. La utilización de una base de conocimientos es por tanto una solución eficiente, para la correcta gestión de la información del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE.

1.4.1 Tipos de Bases de conocimiento .

Para encontrar soluciones a distintos problemas a resolver, existen dos tipos de bases de conocimientos: (18)

Capítulo 1

- **Bases de conocimientos legibles por máquina:** es donde se almacena el conocimiento en una forma legible por computador, generalmente con el fin de automatizar razonamientos deductivos. Contienen un sistema de datos, a menudo bajo la forma de reglas que describen el conocimiento. Por lo tanto, la deducción clásica se puede utilizar para razonar sobre el conocimiento en la base de conocimientos.
- **Bases de conocimiento legibles por humanos:** se diseñan para permitir que las personas recuperen y utilicen el conocimiento que se guarda en la base de conocimientos. Son de uso general para capturar el conocimiento explícito de la organización incluyendo artículos, manuales de usuarios y otros. Una ventaja primaria de tal base de conocimientos es que puede ayudar a un usuario a encontrar una solución existente a su problema actual.

Dado el problema de la investigación, y luego del estudio de los tipos de bases de conocimiento existentes, se concluye que la apropiada para la investigación es del tipo legible por humanos. Esta base de conocimientos contendrá la información generada a partir de los procesos llevados a cabo por el grupo de Implantación y Soporte, lo que permitirá que sea consultada por sus trabajadores, así como por el resto del personal autorizado.

1.4.2 Herramientas para la realización de una base de conocimientos

Para la creación de una base de conocimientos se hace imprescindible el estudio de algunos de los métodos y herramientas de mayor uso a nivel mundial. Estos se describen a continuación:

Pentaho:

Se define a sí mismo como una plataforma de BI (Business Intelligences) orientada a la solución y centrada en procesos, que incluye todos los principales componentes requeridos para implementar soluciones basadas en procesos. Las soluciones de Pentaho se componen fundamentalmente de una infraestructura de herramientas de análisis e informes integrados con un motor de workflow de procesos de negocio. La plataforma es capaz de ejecutar las reglas de negocio necesarias, expresadas en forma de procesos y actividades, de presentar y entregar la información adecuada en el momento adecuado. Pentaho está construido en torno al servidor de aplicaciones,

Capítulo 1

habilitando que toda la información sea accesible mediante un buscador en la intranet de la empresa.

Pentaho es un software libre bajo varias licencias, entre ellas la licencia GPLv2. Esta licencia implica que se puede usar, copiar, distribuir y modificar gratuitamente. Esto es un punto a favor de este software ya que posibilita la implantación de un sistema BI bajo un desembolso nulo en licencias de software. (19)

Desventaja:

Demasiado difícil para utilizar para la mayoría de los usuarios.

CMS:

Los sistemas de gestión de contenidos (Content Management Systems o CMS) son más bien orientados a la publicación de documentos de gran tamaño, por lo que es menos flexible. Proporcionan documentos pero con formatos de texto limitado. Esta limitación tiene sentido, ya que el objetivo es que el creador pueda poner énfasis en algunos puntos, pero sin modificar mucho el estilo general del sitio web. (20)

Hay otras herramientas como la edición de los documentos en XML, utilización de aplicaciones que se integren al CMS, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, para indicar el formato y estructura de un documento. Un CMS puede incorporar una o varias de estas herramientas, pero siempre tendría que proporcionar un editor para su facilidad de uso y la comodidad de acceso desde cualquier ordenador con un navegador y acceso a Internet. (21)

Desventajas:

La principal desventaja de los CMS respecto a las páginas web estáticas tradicionales es una mayor lentitud de carga. Una segunda desventaja es el tema de la seguridad. Los CMS están programados en lenguajes como PHP y Mysql y a veces suelen encontrarse agujeros de seguridad en los mismos. A pesar de haber diferentes plantillas, la mayoría de las webs creadas con el mismo CMS son muy similares. Por lo general, los enlaces entre documentos no son fáciles de hacer.

Egroupware:

Un Egroupware es básicamente todo un entorno en línea preparado para atender algunos servicios básicos de escritorio, estos podrían ser agendas, calendarios, notas, almacenamiento de archivos compartidos, control de proyectos, entre otros. Pero además es una herramienta colaborativa, de tal manera que los usuarios comparten

Capítulo 1

los recursos del sistema. Las ventajas fundamentales del Egroupware radican en que es de código abierto, bajo la licencia GNU/GPL, multiplataforma y fácil de administrar. (22)

Desventaja:

Demasiado difícil para utilizar para la mayoría de los usuarios.

Mapas conceptuales:

Otra de las herramientas utilizadas que permiten la gestión de la información a partir de una base de conocimientos son los mapas conceptuales. En estos no se ingresan frases largas, sino por lo general solo algunas palabras o expresiones (conceptos, verbos, elementos, etcétera). Luego se crean conexiones entre todos los elementos ingresados, lo que permite que aparezcan visualmente las relaciones, jerarquías y agrupamientos. Esto permite una organización rápida de la información, y poder memorizarla fácilmente. (23) El mapa conceptual aparece como una herramienta de asociación, interrelación, discriminación, descripción y ejemplificación de contenidos, con un alto poder de visualización, permite organizar y expresar las ideas, comprender y clarificar conceptos, profundizar, procesar, organizar modelos y priorizar la información. (24)

Desventaja:

Ofrecen una información limitada al usuario.

1.4.2.1 Valoración de las herramientas estudiadas

Para la realización de un análisis crítico de todas las herramientas estudiadas, se definieron los siguientes criterios:

1. Sistema Operativo.
2. Rango de formatos de texto.
3. Tipo de código.
4. Tipo de software.
5. Bases de Datos.
6. Tipo de información que gestiona.
7. Modo de organización de la información.
8. Usabilidad.

Capítulo 1

Tabla 6 Comparación entre los diferentes software que generan bases de conocimiento

| Criterios | Pentaho | CMS | Egroupware |
|------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Windows | Windows, Linux, Mac | Linux, BSD, Windows |
| 2 | Cantidad de documentos limitado | Rango de formatos de texto limitado | Gran cantidad de documentos |
| 3 | Código abierto | Código abierto | Código abierto |
| 4 | Software libre | Software libre | Software libre |
| 5 | MySQL,Postgres | MySQL,Postgres | MySQL,Postgres |
| 6 | Gestor de documentos | Gestor de contenido | Audita la documentación de tiempos de trabajo. |
| 7 | Estructura organizacional | Árbol de navegación | Estructura organizacional |
| 8 | Difícil de usar | Fácil de usar | Difícil de usar |

Se ha realizado un estudio de algunos sistemas que permiten realizar bases de conocimiento, así como de la forma de organización de estas. En función de que la información a gestionar mediante la investigación está basada generalmente en documentos, procedentes del accionar en el grupo de Implantación y Soporte, y que es imprescindible el rápido y fácil acceso a esta por parte de los usuarios finales, se concluye que la herramienta CMS sería una perfecta candidata a utilizar para la propuesta. Pudiera además apoyarse esta, para la organización de la información en un mapa conceptual.

1.4.3 Sistema de gestión documental

Son todos aquellos programas de ordenador creados para la gestión de grandes cantidades de documentos, suele rastrear y almacenar documentos electrónicos o imágenes de documentos en papel. Estos documentos no tienen una organización clara de sus contenidos, al contrario de lo que suele suceder con la información almacenada en una base de datos. La combinación de este tipo de bibliotecas de documentos con índices almacenados en una base de datos permite el acceso rápido

Capítulo 1

mediante diversos métodos a la información contenida en los documentos. Estos generalmente se encuentran comprimidos y además de texto pueden contener cualquier otro tipo de documentos multimedia como imágenes o vídeos.

Los sistemas de gestión de documentos comúnmente proporcionan medios de almacenamiento, seguridad, así como capacidades de recuperación e indexación. (25)

1.4.3.1 Soluciones de software existentes para la gestión documental

Un software de gestión documental hace figurar entre sus ventajas la reducción del costo de una empresa para almacenar y manipular cierta documentación. Posteriormente se realizará una breve descripción de algunos de estos sistemas.

Yerbabuena ECM (Enterprise Content Management):

Es una herramienta de código abierto, que permite gestionar la documentación y desplegar aplicaciones web empresariales. Es un sistema totalmente integrado en el funcionamiento de la empresa, se puede gestionar y controlar el flujo de documentación existente en la misma. Dispone de interfaces que la permiten integrarse en cualquier organización sin necesidad de pasar por un proceso traumático de adaptación, nos ofrece la implantación y soporte de un completo gestor documental. Proporciona ahorro de tiempo de edición de documentos y administración de archivos. Permite la seguridad de los datos de una empresa, evitar pérdidas, extravíos, virus o accidentes inesperados son cuestiones que Yerbabuena ECM resuelve fácilmente gracias a que todo el trabajo se hace de forma online. (26)

Papiro:

Es un producto informático de código abierto que emplea herramientas igualmente libres y permite conservar documentación de valor histórico al evitar su manipulación; pues, al digitalizarse el documento, su consulta se realiza en formato electrónico. Esta versión incluye también la gestión de publicaciones periódicas, especialmente revistas. La consulta de los documentos puede ser realizada a través de una eficiente gestión que permite recuperar información por todas las variables de almacenamiento (campos de obligatoria presencia según la Norma Internacional General de Descripción Archivística (General International Standard Archival Description: ISAD-G por sus siglas en inglés) para intercambio internacional) en la Base de Datos; mientras, la posibilidad de colocar en Internet dichas Base de Datos y las imágenes de los documentos no solo democratiza la accesibilidad documental; sino que ahorran

Capítulo 1

recursos materiales y tiempo, haciendo más eficiente el proceso de búsqueda e investigación. (27)

eXcriba:

Es un sistema de administración de contenidos de código libre, basado en estándares abiertos y de escala empresarial para Windows y sistemas operativos similares a Unix. Esta aplicación Web facilita el proceso de la gestión documental y archivo desde el repositorio de contenidos Alfresco. Está diseñado para usuarios que requieren un alto grado de modularidad y rendimiento escalable. Incluye un repositorio de contenidos, un marco de trabajo, para administrar y usar contenido. Utilizado como software de Gestión de documentos, registros, imágenes y desarrollo colaborativo de contenido con un gran éxito. Es un sistema fácil de usar, que ayuda en la productividad del desarrollador con una de las mejores prácticas de colaboración. Tributa además a la productividad del administrador. Posee un gestor de búsqueda avanzada y una arquitectura distribuida. (28)

Como política de la universidad para estandarizar la gestión de sus diferentes estructuras, el sistema de gestión documental establecido a utilizar es el eXcriba. Independientemente de que su uso esté normado por las políticas de la UCI, esta herramienta se adapta perfectamente a las necesidades del proyecto, debido a que permite la gestión de grandes cantidades de documentos y la búsqueda de información dentro de toda la plataforma y la relación entre documentos.

1.5 Sistema Integral de Gestión Cedrux.

Un paso importante para la gestión adecuada de la información de toda entidad, es tener una medida de la información a gestionar, por lo que en el presente epígrafe se describen de manera general, los elementos fundamentales de dicha información.

El Sistema Integral de Gestión Cedrux es una solución para la informatización total de los procesos Contables, Financieros y parcialmente los de Capital Humano de las entidades del país. Que busca el nivel actual de los sistemas de gestión presentes en el mercado cubano del software, para unificar las tecnologías y obtener la seguridad, oportunidad y fiabilidad en la gestión de la información de las entidades nacionales y de los diferentes niveles de gobierno. (29)

Capítulo 1

Fue desarrollado siguiendo los principios de independencia tecnológica, que se ha implantado en siete entidades del país como parte del proceso piloto de dicho sistema, lo cual ha permitido la realización de pruebas para obtener la eficiencia del sistema, así como la puesta en práctica de distintos procedimientos relacionados al contexto de la implantación de sistemas informáticos. Como parte del resultado del piloto Sistema Integral de Gestión Cedrux se ha obtenido:

- Despliegue de tecnología.
- Capacitación técnica y funcional de los usuarios.
- Configuración y carga inicial del sistema.
- Prueba de los procesos informatizados.

El término ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este ciclo de vida es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo. Para que el software sea siempre positivo y sobre todo duradero debe pasar por las siguientes

1.5.1 Implantación de software

Dentro del ciclo de vida de desarrollo de un software se incluyen distintas fases que van, desde el inicio hasta la terminación del mismo. El propósito de este ciclo de vida es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, entre las fases este se encuentran: definición de necesidades, análisis, diseño, implementación, pruebas, validación, mantenimiento y evolución. En estas últimas fases se realiza lo que se conoce como implantación de software.

Este no es más que el proceso mediante el cual se instala, configura y cargan los datos necesarios a una solución de software con el objetivo de perfeccionar el flujo de información de una entidad, mejorando la eficiencia de los procesos que esta realiza. En la implantación también se realiza una transformación organizacional en función de las características de las soluciones que se adquieran y puede incluir el soporte de las mismas. (30)

Este proceso tiene como objetivos la entrega del sistema en su totalidad ajustado a las condiciones del cliente y la formación de los usuarios finales en los procesos de negocio y el uso del sistema, así como la gestión del soporte que se ofrecerá. El proceso de implantación se caracteriza por su flexibilidad y adaptabilidad a las

Capítulo 1

características de cada proyecto en específico, teniendo en cuenta el alcance y la estrategia contratada.

Comúnmente la implantación de un sistema de gestión en una entidad implica la sustitución de otros ya existentes y requiere de un volumen considerable de información para su puesta en funcionamiento, por lo que es necesaria una configuración y carga inicial de datos cuyo alcance dependerá de las características del sistema de gestión implicado. (31)

La adecuada implantación de un sistema de gestión empresarial, proporciona los beneficios siguientes:

- Automatiza y simplifica procesos que se realizan de forma manual por efecto de imponer una nueva estructura lógica, con los consiguientes ahorros de tiempo de operación, mejoramiento de la productividad y aumento la competitividad de la empresa.
- Integra todas las áreas de una organización de manera que esta tiene más control sobre su operación, estableciendo lazos de cooperación y coordinación entre los distintos departamentos, facilitando el proceso de control y auditoría.
- A menudo las organizaciones tienen diferentes tipos de software integrados dentro de ella. Un sistema integral de gestión consolida todo el software en un solo sistema.

Problemas que provocan una ineficaz implantación:

- No disponer de objetivos definidos.
- Mala gestión del cambio, o sea, que los usuarios están demasiado habituados a su forma de trabajo antiguo.
- Paquetes de software que no cubren las necesidades básicas.
- Mala configuración, carga inicial y migración de datos.
- Capacitación insuficiente en el sistema y en nuevos procesos.
- El equipo que realiza la implantación no está capacitado o no tiene la suficiente experiencia.

1.5.1.1 Experiencias de Implantación

El sistema Cedrux lleva aproximadamente tres años en explotación, como parte del proceso piloto del mismo, siendo este el objetivo fundamental del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE hasta el momento. Los módulos Capital Humano, Estructura y Composición, Seguridad, Multimoneda, Contabilidad, Costos y procesos y

Capítulo 1

Configuraciones generales de Cedrux, se han explotado en 7 entidades pilotos del país con diferentes características, estas entidades son:

- Empresa Yuri Gagarin
- Hospital Militar Luis de la Puente Uceda.
- Instituto Central de Investigaciones Digitales (ICID)
- Unidad Empresarial Básica Agencia de Taxi
- Centro de Gestión de 10 de Octubre
- Empresa Rafael Trejo
- UCI

Dicho grupo, además de encargarse de la instalación técnica en las entidades, capacitación del personal, configuración, carga inicial del sistema y gestión de las incidencias y no conformidades del mismo; ha documentado cada uno de estos procesos. Además se han definido una serie de procedimientos y estrategias, a partir de la información procedente del piloto y de la propia experiencia de los profesionales del grupo. Los datos obtenidos a partir de la experiencia y resultados de las actividades serán recogidos en una base de conocimientos.

1.9 Conclusiones Parciales

A partir del estudio realizado se puede concluir que, en dependencia de la gestión del conocimiento y manejando mayor información, se garantiza desde la satisfacción del cliente hasta la excelencia de los servicios, teniendo como base, la misión y visión de la organización. El estudio de los modelos para la gestión del conocimiento permitió escoger el modelo de Nonaka y Takeuchi que trabaja los tipos de conocimiento tácito y explícito, realizando la conversión de uno a otro mediante las fases: Socialización, Exteriorización y Combinación.

Los temas referentes a la gestión de la información permitieron definir que esta es fundamental para el desarrollo de soluciones orientadas a generar las bases del conocimiento de valor para la organización. La utilización de una base de conocimientos legible por humanos es por tanto una solución eficiente, para la correcta gestión de la información del grupo de Implantación y Soporte del CEIGE. En función de que la información a gestionar mediante la investigación está basada generalmente en documentos, procedentes del accionar en el grupo de Implantación y Soporte, y que es imprescindible el rápido y fácil acceso a esta por parte de los usuarios finales,

Capítulo 1

se concluye que la herramienta CMS sería una perfecta candidata a utilizar para la propuesta, implementada en el sistema de gestión documental eXcriba. Se propone además que la propuesta se apoye, para la organización de la información, en un mapa conceptual.

Capítulo 2: Actividades para gestionar la información.

2.1 Introducción:

Teniendo en cuenta que la gestión del conocimiento está asociada al proceso consecuente de administración de la información, un factor importante de la gestión del mismo es que esté basada en una buena gestión de la información. En el presente capítulo se especifican cada uno de los procesos definidos para la gestión de la información, identificando la función de los artefactos de entrada y de salida, así como las actividades y tareas de las que disponen. El objetivo de este análisis es permitir establecer la situación actual y futura deseada, la cual orientará los planes de acción de las tareas o actividades dentro del desarrollo necesario. Lo cual permite establecer flujos de retroalimentación por parte de los usuarios con el fin de perfeccionar los planes y el valor de las soluciones desarrolladas.

2.2 Proceso para determinar la información a gestionar para la base de conocimientos

Se determinará el tipo de información que se requiere para introducir en la base de conocimientos. Teniendo en cuenta que el proceso de implantación lleva consigo un conjunto de actividades o tareas a realizar y artefactos que se generan y de acuerdo con el tema a tratar en cada actividad, implicaría trazar medidas necesarias que precisen qué datos recogerá cada información. La información gestionada debe reunir ciertos requisitos que le dan su carácter positivo, como la objetividad y la sistematicidad, lo que contribuye a obtener resultados válidos y fiables. Además se debe de conocer qué necesidades tiene cada uno de los miembros de implantación para el desarrollo de sus funciones.

- Se ha de obtener las experiencias de los líderes del proyecto en estos procesos de implantación.
- Se debe realizar un documento con las condiciones requeridas para el despliegue y que quede reflejado el avance de los equipos por entidad.
- Acta que refleje la planificación de la cantidad de recursos humanos y materiales necesarios para la implantación y el tiempo requerido para cada actividad.
- Guías, procedimientos o metodologías que permitan hacer despliegues.

Capítulo 2

- Información sobre la coordinación para realizar las actividades que incluye roles que intervienen, lugar donde se efectúa y qué tipo de formación se está llevando a cabo para el equipo de implantación y los usuarios finales. Así como el asesoramiento de un experto en el tema.

2.2.1 Tipos de datos e información que generan las actividades de implantación.

La información generada por el grupo de Implantación y Soporte desde su surgimiento, se pudo constatar a partir de entrevistas realizadas a cada uno de los líderes de los pilotos en las entidades, así como del propio líder del grupo. Esta se puede resumir de la siguiente manera:

Plantillas de roles: Registra los roles y responsabilidades de los procesos de implantación. Es importante saber qué papel desempeñará cada persona para tener un mejor control sobre la organización en cada actividad a realizar. Se convierte en la estructura a través de la cual todos los esfuerzos dentro del proyecto son coordinados e integrados en un objetivo común.

Procedimiento de implantación: Refleja los procesos, la forma y orden en que se ejecutarán las actividades. Permitiendo una secuencia de pasos para realizar la actividad y que resulte más efectiva la implantación.

Plantilla de carga inicial: Tiene como objetivo dar a conocer todos los datos necesarios que se deberán recopilar para proceder a la ejecución del software.

Actas de reuniones: Incluye acuerdos sobre el proceso de implantación que se estará llevando a cabo.

Cronogramas de trabajo: Recoge la planificación de las diferentes actividades con el tiempo en que deben ser realizadas. Es una mejor forma para la realización de las actividades en un orden y con un tiempo de finalización.

Guías de instalación: Define cómo se instalará cada programa a utilizar.

Expedientes de las entidades: Este documento contiene registrada toda la información referente a la unidad, recuperada por el equipo de implantación del sistema Cedrux en el mismo, archivará además de los datos propios de la entidad, cómo se organizará y definirá el pilotaje del sistema. También agrupa referencias a otros documentos que tributan a los procesos de reconocimiento de la entidad y de la propia implantación. Es una forma de saber las características de la entidad con la que se trabajará, permitiendo que la actividad a realizar pueda ser eficiente.

Capítulo 2

Descripción de gestión de riesgos: El objetivo de este documento es gestionar los riesgos para la realización del piloto del sistema Cedrux en las diferentes entidades. El mismo incluye el registro de los riesgos fundamentales, el análisis de la probabilidad e impacto y la descripción de las estrategias de mitigación de los mismos. Ayuda a identificar las debilidades para cuando se realice la implantación y se trata de encontrar habilidades para reducir errores.

Documentos de tesis de implantación: Estos documentos contienen las investigaciones realizadas de diferentes temas, así como los resultados obtenidos de las mismas. Son de gran valor ya que abarcan prácticamente la totalidad de los procesos que se han llevado a cabo dentro del grupo. Los documentos de tesis determinados son:

1. Estrategias organizativas para despliegues masivos de software de gestión desarrollados en la UCI.
2. Propuesta de procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de despliegue de software de gestión desarrollados en la uci.
3. Método para despliegues de sistema de gestión.
4. Propuesta de modelo para la Gestión del Capital Humano en la implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux.
5. Diseño de un método de selección y evaluación de entidades para el proceso de pruebas piloto de Sistemas Integrales de Gestión.

Plantilla de no conformidades: Refleja las no conformidades durante la implantación, dando a conocer en qué punto se debe trabajar para la solución de errores.

Artículos sobre implantación: Documento que contiene las investigaciones realizadas de diferentes contenidos que puedan ser aplicados en implantación.

Artículos determinados:

1. Procedimiento de implantación de un sistema de planificación de los recursos empresariales (ERP).
2. Procedimiento para el despliegue de soluciones de software desarrolladas en la Universidad de las Ciencias Informáticas, basado en casos de estudio.

2.2.2 Actividades, entradas y salidas para determinar la información a gestionar

Las **actividades** para llevar a cabo el proceso de determinar la información a gestionar para la base de conocimientos son:

Capítulo 2

1. Reunión con líderes de los pilotos en cada entidad y con líder de Implantación y Soporte.
2. Realización de entrevistas a dicho personal.
3. Recopilación de la información en formato digital.
4. Clasificación de la información.

Las **entradas** de dicho proceso son:

- Entrevistas pre elaboradas.
- Información procedente del accionar del grupo de Implantación y Soporte del centro CEIGE.

Las **salidas** de dicho proceso son:

- Información procedente del accionar del grupo de Implantación y Soporte del centro CEIGE clasificada.

2.3 Proceso para recoger y analizar la información

Se recogerá y analizará la información que se determinó que se introducirá en la base de conocimientos. Se obtuvo la información por diferentes vías, pero información segura, se analizó si es la más actualizada hasta el momento y que no tenga errores. El análisis de la información contenida no es solamente una técnica más de recogida de la información; tiene la doble función de recoger y analizar, de registrar, medir e interpretar. Por lo que se recogieron todos los documentos que llevan reflejado las actividades de implantación. Al definir qué tipo de información se va a recopilar, evaluar cuidadosamente la razón: únicamente hay que recopilar aquella información que tenga un objetivo específico.

Se analizó la información de forma que permitió detectar, controlar y evaluar la información que existe en una organización y los flujos de información que en esta discurren, el uso que se hace de ella y su ajuste con las necesidades de su personal y con los objetivos de la organización.

Con el análisis de la información se resolverá, en primer lugar, la incertidumbre sobre qué información tiene la organización y dónde está situada, lo cual permitirá identificarlas siguientes características que se deben eliminar:

Capítulo 2

Duplicidades: Muchas veces en las entidades se crea, mantiene y almacena la misma información de forma independiente. Se evitará que se almacene la información varias veces.

Inconsistencias: Mantener la misma información de modo independiente puede dar lugar a informaciones dispares o contradictorias.

Carencias: En ocasiones no compartir la información hace que se detecten vacíos en los datos que pueden perjudicar el correcto funcionamiento de determinadas equipos de negocio dentro de la organización.

2.3.1 Información analizada junto con las variables definidas para cada artefacto.

A continuación se describen, por cada uno de los documentos identificados y previamente clasificados en el paso anterior, las variables que se definen para el análisis de cada uno.

1. Plantilla de roles. Variables definidas para su análisis:

Roles que intervienen en el proceso de implantación (Implantador, Entrenador, Jefe de equipo), Competencias que debe tener cada rol, Responsabilidades de cada rol.

2. Procedimiento de implantación. Variables definidas para su análisis:

Roles que intervienen, Nombres de las actividades a realizar, Recursos humanos, Recursos materiales para la implantación.

3. Plantilla de carga inicial. Variables definidas para su análisis:

Forma en que se introducirán los datos al sistema (Manual, Automática), Sistema a utilizar, Gestor de Base de Datos que será utilizado, Módulo de Cedrux al que tributa, Plan de actividades (Nombre de las actividades a realizar, Responsable realizará cada actividad, Duración de cada actividad)

4. Actas de reuniones. Variables definidas para su análisis:

Autor, Entidad, Sistema a utilizar, Subsistema y módulo de Cedrux al que tributa, Plan de actividades (Nombre de las actividades, Responsable, Duración de cada actividad)

5. Cronogramas de trabajo. Variables definidas para su análisis:

Capítulo 2

Nombre de cada actividad, Tiempo de duración, Responsable, Capacitación por áreas (Configuración general, seguridad, multimonedas, Estructura y composición, contabilidad general, costos y procesos, capital humano, cobros y pago), Instalación técnica (Tipo de sistema operativo instalado en los servidores, Servidor web a utilizar, Servidor de datos, Plataforma, Base de datos), Configuración y carga de datos (Flujo de Instalación, Flujo de Configuración del sistema, Flujo de Seguridad, Flujo de Estructura, Flujo de Contabilidad, Flujo de Costo y Procesos, Flujo de Capital Humano, Flujo de Multimonedas, Flujo de Cobros y pagos), Operaciones por mes.

6. Guías de instalación. Variables definidas para su análisis:

Autor, Revisor, Cargo que ocupa cada uno, Detalles de instalación (Tipo de partición, capacidad de las particiones, punto de montaje, tipo de fichero), Librerías, Servidores y pasos para la instalación.

7. Expedientes de trabajo de las entidades. Variables definidas para su análisis:

Nombre y rol que ocupa el responsable, Cantidad de computadoras existentes en la entidad, Situación técnica de la entidad (inclirá las características de las computadoras por departamentos estas pueden ser : CPU, RAM, Capacidad de disco duro, Conexión), Cantidad de personal con que cuenta la empresa, Sistemas que se están utilizando en la entidad, Necesidades técnicas existentes, Identificación de riesgos, Plan de mitigación, Cronograma de implantación, Instalación que incluye el flujo de trabajo relacionado con las pruebas de las actualizaciones del sistema, Proceso de Configuración (Estructura y Composición, Seguridad, Multimonedas, Configuración), Proceso de Carga Inicial (Manual, Automática: Herramienta utilizada para guardar los datos, Herramienta de administración), Capacitación (Curso: Fecha inicio. Fecha fin, Personal que lo recibirá, Profesor), Soporte (Reportes, Seguimiento de las incidencias, Procedimiento para la gestión de incidencias definido).

8. Descripción de gestión de riesgos. Variables definidas para su análisis:

Autor, Revisor, Identificación de riesgos básicos, Probabilidad (Alto, Medio, Bajo), Impacto de cada riesgo, Estrategias de mitigación para los riesgos.

9. Plantilla de no conformidades. Variables definidas para su análisis:

Número de no conformidad, No conformidad, Fecha de reporte, Entidad, Equipo de desarrollo al que se le asigna, Estado (Abierta, Rechazada, Pospuesta, Resuelta,

Capítulo 2

Aprobada, Validad, Cerrada), Localización, Observaciones, Versión, Prioridad, Nivel de prioridad (Baja, Normal, Alta, Urgente).

10. Documentos de tesis de implantación. Variables definidas para el análisis por tesis:

Autores, Tutores, Año de presentación, Título, Procedimientos definidos.

Por la gran cantidad de variables que se identificaron dentro de cada documento de tesis, estas se especifican de manera independiente para cada uno.

▪ **Estrategias organizativas para despliegues masivos de software de gestión desarrollados en la UCI. Variables definidas para su análisis:**

Requisitos para realizar el despliegue: Roles que intervienen (Jefe de equipo de implantación, Especialista en implantación, Especialista Funcional, Técnico en informática), Roles del equipo de soporte que intervienen (Operador, Responsable de la gestión de cambios, Responsable de gestionar el proceso de solución, Administrador del sistema).

Otros requisitos: (Tiempo de duración, costo, características tecnológicas de las entidades, recursos humanos de las entidades)

Estrategias estudiadas para el despliegue masivo: Arbórea, Ramal o Sectorial, Nivel, Anillos, Simultánea, Heterogénea.

Roles que intervienen en la selección de estrategias: Colaborador, Financiero, Selector, Seleccionador general, Seleccionador de las entidades.

Artefactos: Actas de reunión, Encuestas y Tabla de datos.

Pasos para la selección de estrategias: Reunión de inicio, Información de las entidades, Reunión organizativa, Presentación y aceptación de la estrategia.

Pasos para el despliegue: Reunión con el personal de las entidades, Capacitación de los clientes, Ejecución del despliegue, Servicio de soporte.

2. Propuesta de procedimiento para el estudio de factibilidad de proyectos de despliegue de software de gestión desarrollados en la uci. Variables definidas para su análisis:

Métodos de evaluación de proyectos:

Capítulo 2

Método experto (Método Delphi, Método multicriterio, Método de revisión por pares, Metodología cubana (Gestión de proyectos informáticos)).

En el procedimiento de evaluación de proyectos los roles que intervienen son los siguientes: Analista, Evaluador, Decisor.

Métodos de evaluación económica de proyectos: Método no financiero (Período de recuperación), Métodos financieros (Flujo de caja, Valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno (TIR), Métodos estadísticos (Tablas de decisión, árboles de decisión)

Herramientas utilizadas para la evaluación: Excel, Hoja de cálculo de Open Office.

Definiciones a tener en cuenta a la hora de seleccionar el método a proponer:

Proyecto de despliegue, Encuesta, Prueba de Chi-cuadrado, Coeficiente de concordancia de Kendall.

Procedimiento basado en criterios de expertos:

Roles que intervienen: Analista, experto y decisor.

Identificación de criterios:

Orden técnico (Tecnología disponible, Hardware existente en la organización, Estabilidad tecnológica, Mantenimiento de la tecnología, Infraestructura tecnológica necesaria, Insumos necesarios, Necesidad de nuevas inversiones, Garantía de servicios necesarios, Relación demanda - capacidad de producción, Relación tecnología – usuario, Dominio de la tecnología, Software libre, Portabilidad, Multiplataforma, Sostenibilidad),

Orden humano: Calidad de los recursos humanos, Disponibilidad de los recursos humanos, Nivel profesional del personal directivo, Capacidad de los directivos de dirigir el personal, Nivel de especialización del personal en áreas de conocimiento, Nivel de información del cliente, Nivel de productividad del personal, Experiencia de los profesionales, Afectaciones ambientales.

Orden operacional: Suficiente apoyo para el proyecto por parte de la administración, Facilidad de acceso a la información, Administración e instalación del sistema.

Orden legal: Acceso a las licencias necesarias, Restricciones legales de investigación, Legislaciones vigentes, Estabilidad legal, Soporte legal.

Orden político: Restricciones políticas de las empresas, Estabilidad política, Apoyo político, Interacciones del proyecto, Interacciones culturales, Interacciones religiosas.

Capítulo 2

Método económico: Flujo de caja (FC), Valor actual neto (VAN), Valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno (TIR), Período de recuperación de la inversión (PRI)

Flujo de trabajo: Identificar criterios, seleccionar expertos, eliminar experto discordante, actualizar plantilla según criterios seleccionados, aplicar la plantilla del proyecto a la entidad seleccionada, evaluar el proyecto cuantitativamente, seleccionar criterios, guardar resultados de evaluación cualitativa, guardar resultados, comenzar la planificación del despliegue, Roles que intervienen en este flujo de trabajo (Analista, Experto, Decisor).

3. Método para despliegues de sistema de gestión. Variables definidas para su análisis:

Guías y enfoques de la gestión de proyectos: PMBOK, PRINCE 2, eXtreme Project Management (XPM), Seis Sigma.

Metodologías de desarrollo de Software: RUP, OpenUP, MÉTRICA III, Scrum, Microsoft Solution Framework (MSF), eXtreme Programming (XP).

Metodologías de Gestión de Servicios: ITIL, CMMI para Servicios (CMMI SVC), COBIT, ISO 20000, Microsoft Operations Framework (MOF).

Metodologías del proceso de Despliegue de Sistemas Gestión: IBdos, GEINFOR, Desoft.

Herramienta de apoyo a la gestión de proyecto: GESPRO v1.0.

Planificación para el despliegue: Actividades para el diagnóstico (Confección del instrumento de obtención de información, levantamiento de información, composición de equipos de despliegue, selección del personal, integración de los equipos, preparación de la formación, elaboración de los programas de formación, capacitación de los equipos de implantación, planificación de alcance y tiempo, definición de actividades, establecimiento de la secuencia de las actividades, estimación de recursos de las actividades, estimación de la duración de las actividades), Diseño y desarrollos específicos (Análisis de los procesos, análisis de procesos de negocio, definición de particularidades, desarrollo de adaptaciones, planificación de la adaptación, diseño de la migración, adaptación de la formación, pruebas de aceptación, preparación de las pruebas de aceptación del sistema, explotación experimental del sistema para su aceptación, aceptación del sistema), Implantación

Capítulo 2

(Instalación técnica, preparación de la infraestructura tecnológica, instalación del sistema, configuración y carga de datos, identificación de datos, catalogación de datos, validación de datos, incorporación de datos al sistema, formación, preparación de la capacitación a usuarios finales, capacitación a usuarios finales, entrenamiento a Usuarios Finales), Puesta en marcha (Pruebas de implantación, preparación de las pruebas de implantación del sistema, ejecución de las pruebas de implantación del sistema, determinación del soporte técnico, preparación del acuerdo de nivel de servicios, firma de acuerdo de nivel de servicios, paso a producción, selección de técnica para el cambio de sistemas, activación del sistema)

Roles y responsabilidades que intervienen en estas actividades: Por parte del implantador (Especialista informático, Especialista de implantación (Jefe de proyecto, líder del despliegue), Consultor funcional), Por parte del cliente (Técnico Informático, Usuarios expertos, Usuarios finales)

Técnicas y prácticas utilizadas en las actividades de los procesos de despliegues de sistema de gestión: Obtención de información, selección de personal, documentación de cursos de formación, catalogación, validación de datos, migración de datos, pruebas de aceptación, pruebas de implantación, cambio de sistemas.

Artefactos generados: Plan de implantación, diagnóstico, plan de formación de usuarios finales, materiales de apoyo a la formación, modelo de negocio, catálogo de personalización, modelo de migración de datos, catálogo de componentes, incidencias de preparación de instalación, catálogo de datos, acta de aceptación del sistema, acuerdo de nivel de servicios, plan de pruebas.

4. Propuesta de modelo para la Gestión del Capital Humano en la implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux. Variables definidas para su análisis:

Modelos para la gestión de recursos humanos: Modelo de Michael Beer (1989), Modelo de Charles-Henri Besseyre des Horts (1989), Modelo de Werther y Davis (1991), Modelo de Harper y Lynch (1992), Modelo de ArnolHax (1992), Modelo de Idalberto Chiavenato (1993), Modelo desarrollado por el CIDEC (1994).

Valoración de las Metodologías de gestión de proyectos: Scrum, Métrica V3.

Herramientas para la gestión de proyectos: OpenProj.

Capítulo 2

Actividades para la confección del modelo: Alcance y Objetivos del modelo, principios del modelo, premisas para su aplicación, representación del Modelo.

Descripción de los procesos del modelo de gestión del capital humano: Roles que intervienen (Jefe de Implantación, Planificador, Responsable del Capital Humano, Responsable de Calidad), Actividades en el proceso de planificación (Cambio de personal, Diseñar roles y responsabilidades, Roles de Desarrollo, Confeccionar el Plan de Gestión del personal.), Actividades para asegurar el Plan de gestión del personal (Revisar el Plan de Gestión del persona, Integrar el Plan de gestión del personal dentro del Plan de proyecto general).

Descripción de los Artefactos: Cambio de Personal, Cronograma de Planificación para el Cambio, Organigrama del Proyecto, Plan de Proyecto General, Roles y Responsabilidades.

Diseño de los nuevos roles creados: Implantador de software, Coordinador de implantación, Técnico de instalación y carga de datos, Consultor, Jefe de soporte, Entrenador, Operador, Grupo de solución de problemas, Responsable de Calidad, Responsable del Capital Humano, Responsable de Formación, Responsable de Capacitación, Especialista de Evaluación del Desempeño.

Roles de Desarrollo: Jefe de Implantación, Planificador, Responsable de Calidad, Responsable del Capital Humano, Responsable de Formación, Responsable de Capacitación.

Actividades para asegurar el Plan de Gestión del personal: Revisión del Plan de Gestión del personal, Integración del Plan de Gestión dentro del Plan de Proyecto.

Selección del capital humano: Roles que intervienen (Jefe de Implantación, Planificador, Responsable del Capital Humano).

Artefacto que se generan: Plan de Selección del personal, Cronograma de Reclutamiento y el Cronograma de Elección

Subproceso de Elección del personal: (Cronograma de Elección, Encuesta de Identificación de Roles)

Técnicas de selección del personal: Entrevistas de Selección, pruebas de conocimientos o capacidad, pruebas psicométricas, pruebas de personalidad, técnicas de simulación.

Capítulo 2

Desarrollo del capital humano: Roles (Jefe de Implantación, Responsable de Capacitación, Responsable de Formación).

Subproceso de Capacitación del personal: Descripción de los artefactos: (Cronograma de Capacitación y el Plan de Capacitación).

Medios de Capacitación (Herramientas o Técnicas): Conferencia, manuales de capacitación, videos, simuladores, realización efectiva del trabajo, discusión de grupos e interacción social, entrevistas para la solución de problemas, técnicas grupales

Subproceso de Formación del personal: Artefactos que se generan (Cronograma de Formación, Plan de Formación, Plantillas de Postgrado, Documento Estrategia de Pregrado).

Técnicas de Formación: Conferencia/Lectura, Lección/Clase, Discusión de Grupo, Juego de Roles, Caso de Estudio, Ejercicios, Proyectos, Juegos Gerenciales.

Evaluación del capital humano: Roles (Jefe de Implantación, Especialista de Evaluación del Desempeño)

Subproceso de Evaluación del Desempeño: Descripción de artefactos (Plan de Evaluación Personal, Cronograma de Evaluación, Plan de Trabajo General del Proyecto, Herramienta de Evaluación del Proyecto)

Métodos de la Evaluación del Desempeño: Método de las escalas gráficas, método de elección forzada., método de investigación de campo, método de incidentes gráficos, método de comparación por pares.

Atención del capital humano: Roles (Jefe de Implantación, Planificador, Responsable del Capital Humano).

Subproceso Compensación: Artefactos generados (Plan de Compensación, Cronograma de Compensación, Plan de Actividades Generales del Proyecto).

Subproceso Motivación: Artefactos generados (Plan de Motivación y cronograma de motivación).

5. Diseño de un método de selección y evaluación de entidades para el proceso de pruebas piloto de Sistemas Integrales de Gestión. Variables definidas para su análisis:

Variables claves para la selección de la muestra: Tiempo, costo, satisfacción de los requerimientos del cliente, disposición de los participantes en el piloto.

Capítulo 2

Técnicas integradas en el modelo: Muestreo por conglomerado, Muestreo intencional, Muestreo estratificado.

Las actividades del método: Identificación de la población, selección de las entidades candidatas, hacer levantamiento de información, analizar la información de las entidades, aceptación de las entidades, definir las prioridades, establecer Ranking.

Los roles que intervienen en el proceso: Jefe de Equipo, Analista, Especialista Funcional.

Los artefactos del método: Cuestionario de diagnóstico, el acta de la reunión, expediente de la entidad.

11. Artículos sobre implantación. Variables definidas para su análisis:

Nombre del autor, Título del trabajo, Año en que se presentó, Eventos donde ha sido presentado.

2.3.2 Actividades, entradas y salidas para recoger y analizar la información a gestionar

Las **actividades** de dicho proceso para recoger y analizar la información son:

A nivel general se definieron las siguientes actividades:

1. Se revisó la información en cuanto si los datos reflejados son los correctos.
2. Se evaluaron los datos. Se buscó si hay vacíos y datos repetidos.
3. Se revisó que la información fuera práctica, motivada por necesidades operacionales en apoyo a la toma de decisiones a través de todas las fases de implantación.
4. Se evaluó la confiabilidad y credibilidad de los datos.
5. En el análisis se valoró que la información fuera precisa, coherente y basada en metodologías, validada por fuentes científicas o personal calificado y analizada dentro del marco contextual adecuado.
6. Se tuvo en cuenta la objetividad. Los encargados del manejo de la información deben consultar una variedad de fuentes cuando analizan y recopilan información para que puedan proveer perspectivas variadas y equilibradas para enfrentar problemas y recomendar soluciones.

Capítulo 2

Las **entradas** para el proceso son:

Información clasificada

- Plantillas de roles.
- Plan de implantación.
- Plantillas de carga inicial.
- Actas de reuniones.
- Cronogramas de trabajo.
- Expedientes de las entidades.
- Descripción de gestión de riesgos.
- Documentos de tesis.
- Plantilla de no conformidades.
- Artículos sobre implantación.

Las **salidas** del proceso son:

- Información procedente del accionar del grupo de Implantación y Soporte del centro CEIGE clasificada evaluada y organizada.
- Estructura de la base de conocimientos (Mapa Conceptual).

Capítulo 2

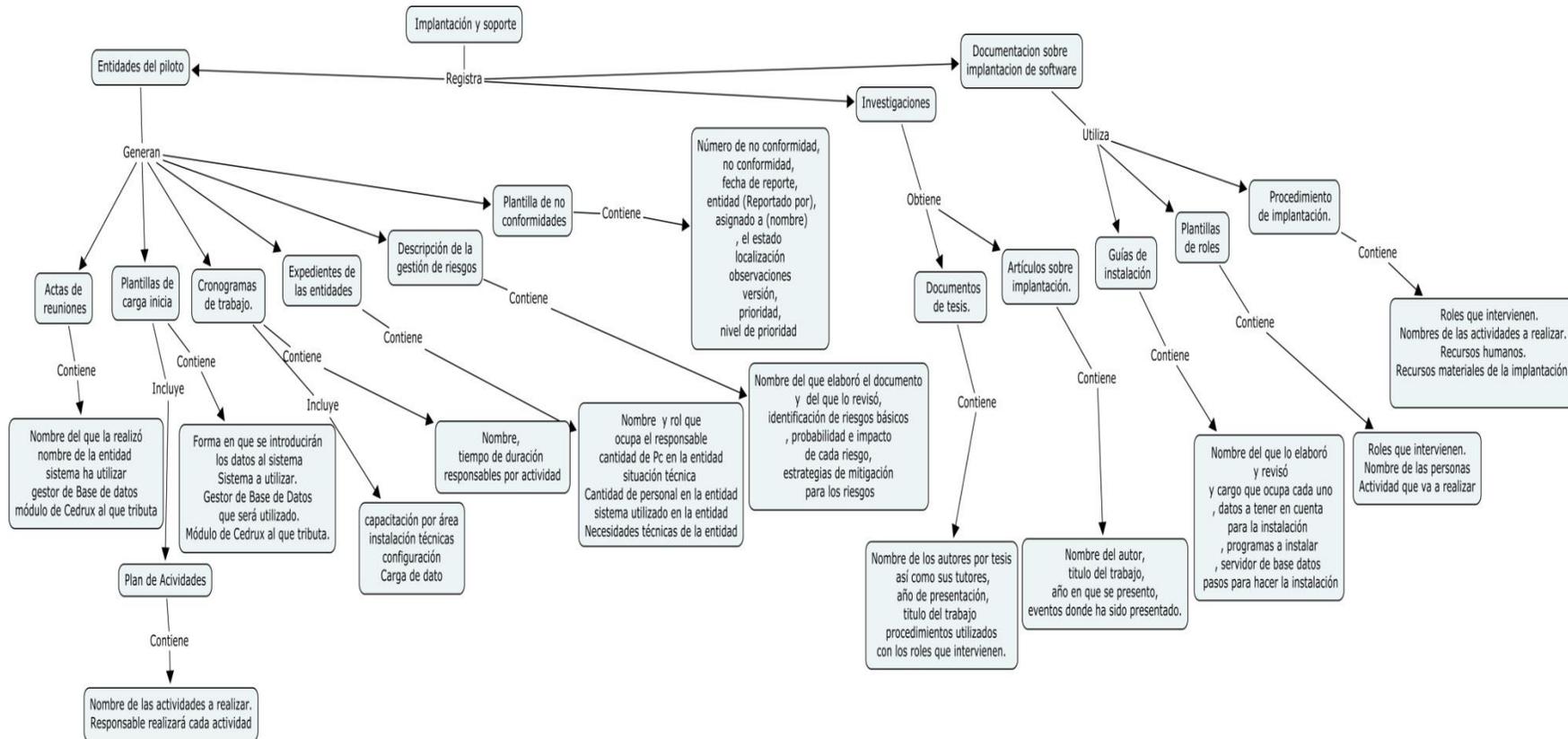


Figura 7 Estructura de la base de conocimientos

Capítulo 2

2.4 Proceso para registrar y recuperar la información:

Se registrará y recuperará la información de las actividades de implantación, es decir, obtener las experiencias de las actividades del proceso de implantación, reflejarlas en un documento y guardarlas para facilitar que puedan ser consultadas para posteriores actividades. Además se realizarán encuestas y se determinará en qué formato podrá ser registrada la información obtenida.

2.4.1 Descripción de la Estructura del repositorio

El repositorio tendrá una estructura básica de tres directorios: Piloto, Investigaciones y Documentos utilizados para la implantación.

- Entidades Piloto: Contendrá toda la documentación de las entidades donde se implantará el software.
- Investigaciones: Incluirá una referencia a las investigaciones realizadas en el proyecto (tesis de pregrado, tesis de postgrado, artículos u otras investigaciones).
- Documentos utilizados para la implantación: Tendrá documentos utilizados para implantar el software, además de las que el proyecto estime conveniente

2.4.2 Versionado para la documentación

Para el versionado de los documentos se usará un esquema incremental basado en secuencia. Las versiones tienen el siguiente formato:

<Versión Mayor. Versión Menor>

Versión Mayor: este número incrementa cuando muchos elementos de la línea base sufren varios cambios (Esto puede estar ocasionado por la realización de una nueva iteración de la fase a la que pertenece la línea base).

Versión Menor: este número se incrementa cada vez que se realiza un cambio a un elemento dentro de la línea base.

2.4.3 Niveles de acceso al repositorio:

Guía para orientar al proyecto respecto a dónde deben acceder los roles del proyecto en correspondencia con los productos de trabajo de los que son responsables. (Ver [anexo 1](#)).

Capítulo 2

2.4.4 Actividades, entradas y salidas para registrar y recuperar la información

Las **actividades** para registrar y recuperar la información son:

- Identificación de los datos que puedan ser especialmente delicados para garantizarla adopción de las medidas de protección pertinentes a la hora de recopilarlos.
- Se tomaron acuerdos con los líderes del proyecto de cómo se va a compartir la información, como protección de la información se recomienda que no pueda ser cambiada por cualquier persona.
- Se tuvo en cuenta los mecanismos apropiados para garantizar la seguridad de la información incluidas contraseñas y acceso restringido a información.
- Se acordaron protocolos de recopilación, ingreso, almacenamiento, extracción y divulgación de los datos con el fin de decidir la información que va ha ser restringida.

La **entrada** del proceso es:

- Estructura de la base de conocimientos con la información clasificada y organizada.

La **salida** del proceso es:

- La base de conocimientos.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de actividades, anteriormente expuestas:

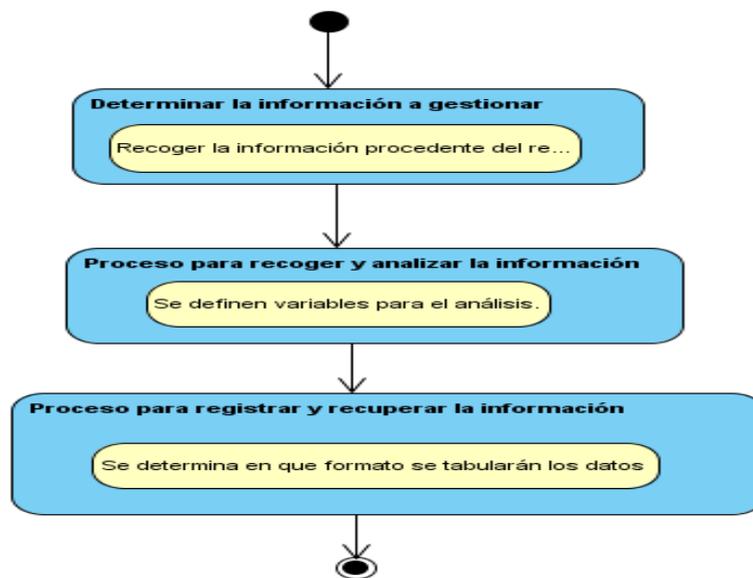


Figura 8 Diagrama de Flujo de actividades

2.5 Conclusiones Parciales

Al finalizar el capítulo se puede concluir que con los pasos para determinar, recoger, analizar, registrar y recuperar la información se podrá gestionar eficazmente la misma proveniente de las actividades del grupo de implantación del centro de CEIGE. Se realizó además, la descripción perteneciente a cada documento, así como los roles que los desarrollan, las actividades y artefactos que utiliza para su desarrollo, con el propósito de dar una mejor visión de cada uno de ellos. Para el análisis de la información se definieron variables por las que fue analizada la información, permitiendo obtener que datos específicos reflejara cada uno de los documentos. Por último se tomaron acuerdos de cómo se registrara la información, lo que permitió determinar en qué formato se registra la información, así como los permisos de acceso a la misma.

Capítulo 3

Capítulo 3: Validación de las actividades para gestionar la información.

3.1 Introducción:

Para la validación y aceptación del proceso para gestionar la información documental de las actividades de implantación, se consultará a un grupo de experto donde se obtendrán criterios basados en la aplicación de la técnica Delphi. Este grupo de especialista esta debe tener amplios conocimiento sobre el tema a tratar para el proceso de evaluación. En este capítulo se reflejará la descripción de los pasos utilizados para la selección del panel de expertos y además se muestran los resultados obtenidos.

3.2 Métodos Expertos

Métodos de expertos estudiados para la validación: el método de Agregados Individuales, el método Delphi, la técnica de Grupo Nominal y el método de Consenso Grupal que se describen a continuación: (32)

Método de Agregados Individuales: Se pide individualmente a cada experto que dé una estimación directa de los ítems del instrumento. Éste es un método económico porque, al igual que el método Delphi, no exige que se reúna a los expertos en un lugar determinado. Puede parecer un método limitado porque los expertos no pueden intercambiar sus opiniones, puntos de vista y experiencia, ya que se les requiere individualmente; no obstante, esta limitación puede ser precisamente lo que se esté buscando para evitar los sesgos de los datos ocasionados por conflictos interpersonales, presiones entre los expertos.

Método Delphi: Este método fue creado para obtener la opinión de expertos de una manera sistemática. En un primer momento, cada experto responde de manera individual y anónima a un cuestionario. Después se analizan las respuestas del conjunto de expertos.

Capítulo 3

Todo juicio individual que quede fuera del intervalo en que se mueve el grupo de expertos tiene que estar debidamente justificado o argumentado. Con este método los expertos comparten en cierto modo sus opiniones, sin que existan discusiones ni confrontaciones directas entre ellos.

Técnica de Grupo Nominal: El primer paso es reunir a los expertos (entre ocho y diez personas) y pedirles que registren, individualmente y sin intercambiar opiniones, sus propias puntuaciones y consideraciones respecto a las probabilidades de error para cada una de las preguntas o tareas que se les detallan. Después, cada experto expone a los demás las puntuaciones y principales consideraciones registradas y al acabar esta ronda, se establecen las coincidencias del grupo. Luego se realiza un debate de cada uno de los apartados de ésta. Finalmente, cada experto, de manera individual y por escrito, puntúa y argumenta las probabilidades de error para cada tarea/pregunta considerada.

Método del Consenso Grupal: Se reúne a los expertos en un lugar determinado, se indica al grupo que su tarea consiste en lograr una estimación de la pertinencia y otros aspectos relacionados con la elaboración de los ítems, que sea satisfactoria para todos los expertos. Con estas instrucciones se maximizan los intercambios de información y opiniones dentro del grupo de expertos. Si el grupo no logra un consenso, puede intentarse un consenso artificial recogiendo las estimaciones individuales y sintetizándolas estadísticamente. Este método, como el anterior, también precisa que el grupo de expertos sea pequeño, se fomente la libre expresión y se eviten las discusiones tensas y los sistemas de votación.

A partir del estudio realizado se decidió hacer la validación de la solución propuesta a través del método Delphi, porque permite obtener respuesta estadísticas que reflejan criterios personales lo más distante posible de influencias entre los expertos. Además de que da una imagen más amplia de la posible evolución de la propuesta de solución. Este método permite extraer y maximizar las ventajas de la solución para realizar avances de la misma.

3.2.1 Método Delphi:

Todo uso del Método Delphi asume el denominado Efecto McGregor que afirma que el juicio colectivo de un grupo de expertos es considerado como más fiable que sus juicios individuales y por tanto, más objetivo en sus conclusiones. (33) En esta técnica

Capítulo 3

se realiza una selección de expertos dentro de su campo de conocimiento, donde el anonimato entre los especialistas facilita que un miembro pueda dar su criterio sin consultar a los demás especialistas.

3.2.1.1 Características del método Dephi:

- Anonimato: no debe existir contacto entre los participantes, pero el administrador o gestor de la encuesta, si puede identificar a cada participante y sus respuestas.
- Iteración: se pueden manejar tantas rondas como sean necesarias.
- Retroalimentación controlada: los resultados totales de la ronda previa no son entregados a los participantes, sólo una parte seleccionada de la información circula.
- Resultados estadísticos: la respuesta del grupo puede ser presentada estadísticamente (promedios y grado de dispersión). (34)

Para aplicar el método se siguen tres etapas fundamentales, las cuales se muestran a continuación:

- ✓ Elección de expertos.
- ✓ Elaboración del cuestionario, para validación de la propuesta.
- ✓ Desarrollo práctico y explotación de los resultados.

3.2.2 Aplicación del método:

Según los investigadores María de Lourdes Bravo y José Joaquín Arrieta en su artículo El Método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas, hay 2 aspectos básicos a tener en cuenta para la aplicación del método:

1. La selección del grupo de expertos a encuestar: personas conocedoras, con reconocida competencia y con experiencia en el tema que garantice la confiabilidad de los resultados, creativos e interesados en participar.

2. Elaboración de los cuestionarios: tener en cuenta la teoría de la comunicación, con mecanismos que reduzcan los sesgos en las respuestas, preguntas claras, precisas e independientes. Suelen ser preguntas cuantitativas para calcular medias y rangos, y cualitativas para la justificación de sus opiniones. (35)

Capítulo 3

3.2.3 Selección del Panel de Expertos:

Teniendo en cuenta que pueden ser uno o más expertos que son las personas capaces de ofrecer criterios concluyentes sobre un problema a resolver. A través del proceso de selección de especialistas se definieron las siguientes competencias que debían tener:

- ✓ Años de experiencia: 1 ó más.
- ✓ Graduado de Nivel Superior.
- ✓ Habilidades o Conocimientos en Implantación de Software.
- ✓ Capacidad de análisis y pensamiento lógico.
- ✓ Prestigio en el colectivo de trabajo.

La definición de la cantidad de expertos es una tarea elemental dentro de la realización del método, para determinar el número óptimo de expertos no existe una norma generalizada, hasta 7 expertos el error disminuye exponencialmente, después de 30, aunque el error disminuye lo hace de manera poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzos, por lo que se sugiere utilizar un número de expertos en el intervalo de 7 a 30. (35)

La selección de los expertos se realizó en la Universidad de las Ciencias Informáticas y expertos de Desoft (Desarrollo de Software) que se encuentran trabajando en la Universidad. Donde se escogieron expertos con conocimientos y experiencia en la implantación y soporte de software. Para la realización de este trabajo se decidió que el número de expertos seleccionados es de 8.

3.2.4 Encuesta para determinar el coeficiente de conocimiento de los expertos.

Objetivo: Determinar el nivel real de competencia de los posibles expertos, en la temática objeto de estudio del presente trabajo.

Nombre y apellidos: _____

Centro de trabajo: _____

Categoría docente: _____ Grado científico: _____

Años de experiencia: _____ Especialidad: _____

Se le solicita que usted valore su nivel de competencia sobre la problemática que se investiga, marcando con una cruz el valor que considere en una escala de 1 a 10 (donde la máxima competencia se corresponde con el número 10).

Capítulo 3

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Para el coeficiente de argumentación se ofrece la siguiente tabla, que se obtiene de la segunda pregunta del cuestionario, se le plantea que marque con una X en cada fila, según el grado de influencia que puede ser (alto, medio, o bajo) que le permiten argumentar su evaluación:

| FUENTES DE ARGUMENTACIÓN | GRADO DE INFLUENCIA | | |
|--|---------------------|-------|------|
| | Alto | Medio | Bajo |
| 1. Análisis teórico realizado por usted. | | | |
| 2. Su propia experiencia en el problema. | | | |
| 3. Trabajos de autores nacionales. | | | |
| 4. Trabajos de autores extranjeros. | | | |
| 5. Su propio conocimiento del problema. | | | |
| 6. Su intuición. | | | |

3.2.5 Cálculo del coeficiente de competencia.

En este método la competencia de los expertos se determina por el coeficiente (K), el cual se calcula basado en dos datos proporcionados por la encuesta antes planteada:

El coeficiente de conocimiento (kc) brindado por la primera pregunta de la encuesta, que es una tabla como la que se muestra a continuación.

Tabla 7 Coeficiente de argumentación

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Capítulo 3

Para el coeficiente de argumentación (k_a) el cual se obtiene de un análisis de la tabla perteneciente a la pregunta dos de la encuesta donde las marcas de los expertos se traducen a puntos, según muestra la escala en la siguiente tabla:

Tabla 8 Escala de puntuación de las fuentes de argumentación

| FUENTES DE ARGUMENTACIÓN | GRADO DE INFLUENCIA | | |
|--|---------------------|-------|------|
| | Alto | Medio | Bajo |
| 1. Análisis teórico realizado por usted. | 0.3 | 0.2 | 0.1 |
| 2. Su propia experiencia en el problema. | 0.5 | 0.4 | 0.2 |
| 3. Trabajos de autores nacionales. | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 4. Trabajos de autores extranjeros. | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 5. Su propio conocimiento del problema. | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 6. Su intuición. | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Totales | 1.0 | 0.8 | 0.5 |

A continuación se calcula el coeficiente de competencia según la fórmula:

$$K = \frac{(k_c + k_a)}{2}$$

Apoyándose en el resultado de la fórmula antes planteada se puede decir que:

Si $k < 0.5$: el coeficiente de competencia es bajo.

Si $0,5 < k < 0.8$: el coeficiente de competencia es medio.

Si $0,8 < k < 1.0$: el coeficiente de competencia es alto.

Para la investigación se seleccionaron solamente **8** expertos con experiencia, entre los que se encuentran **7** expertos con un coeficiente de competencia en el tema alto, y un experto con coeficiente de competencia en el tema medio, al no haber obtenido ninguno un coeficiente de competencia bajo se aprueban todos los expertos. Los resultados de este análisis de coeficientes se muestran a continuación:

Capítulo 3

Tabla 9 Resultados del Análisis del Coeficiente de Conocimiento de los Expertos

| Expertos | Coeficiente de Conocimiento (Kc) | Coeficiente de Argumentación (Ka) | Coeficiente de Competencia (K) | Nivel |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------|
| 1 | 0.8 | 1 | 0.9 | Alto |
| 2 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | Alto |
| 3 | 0.5 | 0.9 | 0.7 | Medio |
| 4 | 0.9 | 1 | 0.95 | Alto |
| 5 | 0.6 | 1 | 0.8 | Alto |
| 6 | 0.8 | 1 | 0.9 | Alto |
| 7 | 0.8 | 1 | 0.9 | Alto |
| 8 | 0.8 | 1 | 0.9 | Alto |

Finalmente quedaron los expertos que se muestran en el ([anexo2](#)).

3.2.6 Elaboración del cuestionario de validación.

Para la elaboración del cuestionario se tuvo en cuenta los objetivos del mismo, que se enfoca en un conjunto de criterios de valoración, asociados a la solución propuesta. Los expertos tienen la posibilidad de emitir su opinión con respecto a la solución propuesta, señalando cualquier aspecto que pueda ser corregido. La encuesta se aplicó a cada experto personalmente, explicando a fondo cada detalle de la propuesta y aclarando cualquier duda presentada. En la encuesta se tuvo en cuenta primeramente los criterios que serían evaluados por los expertos. El cuestionario contiene 5 preguntas las cuales están orientadas a aspectos críticos del procedimiento propuesto, lo que significa que con la validación de estos se puede asegurar la validación del procedimiento en general.

Encuesta a expertos para someter a sus criterios la solución propuesta para la evaluación de la misma.

Compañero (a):

La presente encuesta forma parte de la aplicación del Método de Valoración de Expertos. Con este fin se solicita su valiosa colaboración, y sus opiniones se tendrán en cuenta para la aplicación de la solución.

Usted debe calificar las siguientes afirmaciones según el grado de factibilidad que le brinden a la solución propuesta. Para la mejor comprensión de sus criterios se

Capítulo 3

dividieron los mismos en 5 rangos: **Muy Adecuado (C₁)**, **Bastante Adecuado (C₂)**, **Adecuado (C₃)**, **Poco Adecuado (C₄)** y **No adecuado (C₅)**.

| No | Preguntas | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | Total |
|----|--|----|----|----|----|----|-------|
| 1 | En qué medida la información generada por las actividades de implantación debe ser almacenada de manera centralizada en un mismo lugar para que después pueda ser consulta | | | | | | |
| 1a | Flujo de información. | | | | | | |
| 2 | Según su valoración, proporcione una categoría de la totalidad de la información recogida que son generadas por el departamento de implantación. | | | | | | |
| 3 | Realice una evaluación de las actividades definidas para almacenar la información de las tareas de implantación | | | | | | |
| 4 | Según su valoración, seleccione cuál es el grado de la utilidad de la organización de la información: | | | | | | |
| 5 | Categoría final que le otorgaría a la propuesta de solución. | | | | | | |

3.2.7 Desarrollo práctico y explotación de los resultados.

A partir de la respuesta de la encuestas realizadas por los expertos se procedió al análisis de estos para una correcta explotación de los resultados. Para ello se utilizó como herramienta de ayuda, el programa Microsoft Excel 2007. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 10 Frecuencias Absolutas

| Tabla de frecuencias absolutas: | | | | | | | |
|---------------------------------|--|----|----|----|----|----|-------|
| No | Preguntas | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | Total |
| 1 | En qué medida la información generada por las actividades de | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |

Capítulo 3

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|
| | implantación debe ser almacenada de manera centralizada en un mismo lugar para que después pueda ser consulta | | | | | | |
| 1a | Flujo de información. | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 2 | Según su valoración, proporcione una categoría de la totalidad de la información recogida que son generadas por el departamento de implantación. | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 3 | Realice una evaluación de las actividades definidas para almacenar la información de las tareas de implantación | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 4 | Según su valoración, seleccione cuál es el grado de la utilidad de la organización de la información: | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 5 | Categoría final que le otorgaría a la propuesta de solución. | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |

Registrados los datos se realizan los siguientes pasos para obtener los resultados deseados:

Primero: se construye una tabla de frecuencias acumuladas, cada número en la fila, excepto el primero se obtiene sumándole el anterior.

Tabla 11 Frecuencias absolutas acumuladas

| Frecuencias absolutas acumuladas: | | | | | | |
|-----------------------------------|--|----|----|----|----|----|
| No | Preguntas | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1 | En qué medida la información generada por las actividades de implantación debe ser almacenada de manera centralizada en un mismo lugar para que después pueda ser consulta | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 1a | Flujo de información. | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 2 | Según su valoración, proporcione una categoría de la totalidad de la información recogida que son generadas por el departamento de implantación. | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 3 | Realice una evaluación de las actividades definidas para almacenar la información de las | 5 | 8 | 8 | 8 | 8 |

Capítulo 3

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | tareas de implantación | | | | | |
| 4 | Según su valoración, seleccione cuál es el grado de la utilidad de la organización de la información: | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 5 | Categoría final que le otorgaría a la propuesta de solución. | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

Observación: En la frecuencia acumulativa desaparece la última columna.

Segundo: se copia la tabla anterior y se borran los resultados numéricos. Ahora, en esta nueva, se construye la tabla de frecuencias relativas acumulativas. Esta se logra dividiendo por el número total de expertos, en este caso 7, cada uno de los números de la tabla anterior.

Tabla 12 Frecuencias relativas acumulada

| Frecuencias relativas acumuladas | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| No | Aspectos | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1 | En qué medida la información generada por las actividades de implantación debe ser almacenada de manera centralizada en un mismo lugar para que después pueda ser consulta | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |
| 1a | Flujo de información. | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |
| 2 | Según su valoración, proporcione una categoría de la totalidad de la información recogida que son generadas por el departamento de implantación. | 0.75 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |
| 3 | Realice una evaluación de las actividades definidas para almacenar la información de las tareas de implantación | 0.625 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |

Capítulo 3

| | | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4 | Según su valoración, seleccione cuál es el grado de la utilidad de la organización de la información: | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |
| 5 | Categoría final que le otorgaría a la propuesta de solución. | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 | 0.9999 |

Tercero: Se buscan las imágenes de los elementos de la tabla anterior por medio de la función (Dist. Normal. Standard Inv.). Estas imágenes se representan en la siguiente tabla la cual además posee algunos nuevos elementos como son:

- Suma de las columnas.
- Suma de filas.
- Promedio de las columnas.
- Los promedios de las filas se obtienen de forma similar, en este caso también se divide por cuatro porque quedan 4 categorías ya que la última se eliminó.
- Para hallar N, se divide la suma de las sumas entre el resultado de multiplicar el número de indicadores por el número de preguntas.
- El valor N-P da el valor promedio que otorgan los expertos para cada indicador propuesto.

La tabla siguiente resume lo dicho en los puntos anteriores:

Tabla 13 Puntos de Corte

| | | | | | | | | | N = 0.75 |
|------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|----------|
| Puntos de Corte: | | | | | | | | | |
| No | Elementos | C1 | C2 | C3 | C4 | Suma | P | N-P | |
| 1 | En qué medida la información generada | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 14.88 | 3.72 | -2.97 | Muy |

Capítulo 3

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--|------|------|------|------|-------|------|-------|--|--------------|
| | por las actividades de implantación debe ser almacenada de manera centralizada en un mismo lugar para que después pueda ser consulta | | | | | | | | | Adecuado |
| 1a | Flujo de información. | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 14.88 | 3.72 | -2.97 | | Muy Adecuado |
| 2 | Según su valoración, proporcione una categoría de la totalidad de la información recogida que son generadas por el departamento de implantación. | 0.67 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 14.88 | 3.72 | -2.21 | | Muy Adecuado |
| 3 | Realice una evaluación de las actividades definidas para almacenar la información de las tareas de implantación | 0.32 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 11.83 | 2.96 | -2.12 | | Muy Adecuado |
| 4 | Según su valoración, | | | | | | | | | |

Capítulo 3

| | | | | | | | | | |
|----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------------|
| | seleccione cuál es el grado de la utilidad de la organización de la información: | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 11.48 | 2.87 | -2.97 | Muy Adecuado |
| 5 | Categoría final que le otorgaría a la propuesta de solución. | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 3.72 | 14.88 | 3.72 | -2.97 | Muy Adecuado |
| Suma | | 15.87 | 22.32 | 22.31 | 22.31 | 82.82 | | | |
| Punto de corte | | 2.65 | | | | | | | |

Las sumas obtenidas en las cuatro primeras columnas dan los puntos de cortes. Los puntos de corte se utilizan para determinar el grado de adecuación de cada criterio según la opinión de los expertos.

Tabla 14 Resultados de los Puntos de Corte

| Muy Adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco Adecuado | No Adecuado |
|---------------|-------------------|----------|---------------|-------------|
| Menos de 2.57 | Entre 2.57 y 3.72 | 3.72 | Más de 3.72 | |

3.2.8 Resultados de la validación del modelo.

Participaron en la selección de criterios para medir competencias 8 expertos representados como se muestra en la figura 9.

El 100% de los expertos son Ingenieros en Ciencias Informáticas, de ellos el 75% trabajan en la Universidad de las Ciencias Informáticas y el 25% trabajan en Desarrollo de software (Desoft).

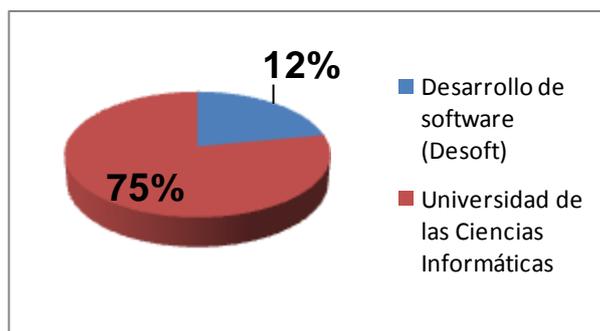


Figura 9 Representación de los expertos por lugares

El 99% de los expertos seleccionados tienen un coeficiente de competencia alto y el 1% tiene el coeficiente de competencia medio. Este dato muestra que todos tienen el conocimiento necesario para validar la propuesta, dando un alto valor a sus criterios con respecto a cada una de las preguntas realizadas en la encuesta.

3.2.9 Resultados obtenidos de la encuesta de validación

Como resultado de la encuesta se obtuvo que el 100% de las preguntas realizadas para la validación del procedimiento fueron catalogadas como Muy Adecuadas, tal como se muestra en la figura 10.

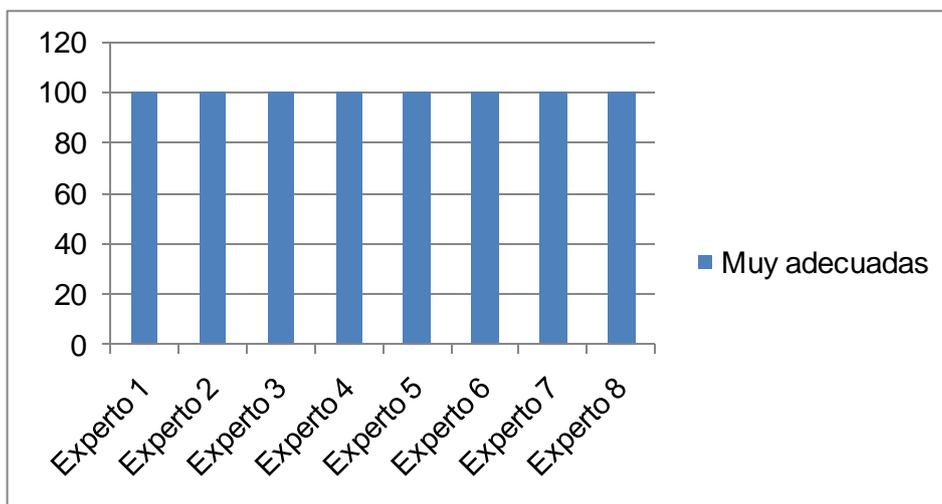


Figura 10 Resultados obtenidos de la encuesta de validación

Capítulo 3

3.3 Conclusiones Parciales.

Para validar la solución propuesta se utilizó como método de validación la técnica Delphi dentro del contexto de los métodos de expertos. Para su aplicación se escogieron 8 expertos en total. Se aplicó la Encuesta de Autovaloración para obtener el grado de competencia de cada experto; después de obtenidos los expertos, se les envió la Encuesta de Valoración del modelo, la cual contenía afirmaciones necesarias para validar la propuesta. Después de analizar estadísticamente los resultados obtenidos en la encuesta, los expertos definieron como Bastante Adecuado todos los elementos de esta, quedando así validada la propuesta de solución.

Conclusiones Generales

Conclusiones generales

Se han cumplido los objetivos propuestos al principio de la investigación, puesto que:

- El estudio del estado del arte referente a la gestión del conocimiento, gestión de la información y bases de conocimientos, permitió obtener resultados satisfactorios para la gestión y organización de la información.
- La revisión de las diferentes herramientas para la creación de una base de conocimientos, permitió proponer al eXcriba como solución para crear la misma.
- El análisis de la información documenta generada por las actividades de implantación, permitiendo la evaluación de la misma y recopilando los datos que necesariamente debe tener cada información.
- Se realizó el análisis de la solución propuesta por un grupo de especialistas con gran experiencia en implantación y los resultados obtenidos permitieron concluir que la solución propuesta presenta valores positivos y que debe ser aplicada en el proyecto.

Recomendaciones

Recomendaciones

Partiendo de los resultados de la investigación efectuada, urge la necesidad de plantear las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la profundización del tema para garantizar la mejora continua de la solución propuesta.
2. Mejorar la usabilidad de la solución propuesta, elaborando un plugin en el eXcriba en próximas investigaciones para las actividades de implantación del Sistema integral de Gestión Cedrux que establezca una relación con la solución.
3. Aplicar la solución propuesta para guardar los datos necesarios en cada información.
4. Emplear el procedimiento propuesto en otros proyectos de software de gestión que se desarrollan en la universidad.
5. Proporcionar un sistema de recuperación de información en base a las necesidades y características de la información que el usuario necesite.

Referencia Bibliográfica

Referencia Bibliográfica

1. **Lic. Belinda Capote, Dr. Diego Gonzalez.** La gestión de la información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de febrero de 2011.] http://bvs.sld.cu/revista/aci/vol11_2_03/aci30203.html. . 30203.
2. **González, Lic. María de los Angeles Ruiz.** La gestión de información en el sector empresarial cubano. La Habana. Cuba : Unidad de Información Científico- Técnica, 2006.
3. **Bueno, otros autores.** El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia. Madrid. España : Boletín de Estudios Económicos, 1998.
4. **Vendrell., Peña.** Conocimiento el oro gris de las organizaciones. Madrid. España : Fundación Dintel, 2001.
5. **Wiig, Karl.** Management of Knowledge: Perspectives of a new opportunity. Arlnigton : The Wiig group,, 1988.
6. **Wiig, K M.** Knowledge Management Foundations : Thinking about Thinking - how People and Organations Create,Represent and Use of Knowledge. Arlington : Schema Press, 1993.
7. **Nonaka.** On a Knowledge Creating Organations.Economía and Management. New York : Oxford University Press, 1994.
8. **Grant, R M.** Prospering in dynamically - competitive Enviroments: Organizational capability as Knowledge integrations. s.l. : Organization Science,, 1996.
9. **Andersen., Arthur.** La gestion del conocimiento en el sector sanitario. Reflexiones y retos para avanzar. Bilbao : Professional Management Plublications, 1998.
10. **Andersen, Arthur.** El management en el siglo XXI.Herramientas para los desafios empresariales de la próxima década. Granica. Buenos Aires : s.n., 1999.
11. **Bueno, Otros autores.** Dirección del Conocimiento en las Organizaciones. Madrid : AECA, 2004.
12. **Nonaka, Otros autores.** —The Knowledge-creating company. How japanese companies create the dynamics of innovations. New York : Oxford University Press, 1995.
13. **Nonaka.** The concept of „Ba“: Building foundation for Knowledge Creation. California : Management Review, 1998.
14. **SELTZER, K. Y BENTLEY, T.** La era de la creatividad. Conocimientos y habilidades para una nueva sociedad. Madrid, Santillana : s.n., 2000.

Referencia Bibliográfica

15. **Bartle, Phil.** INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN y Gestión de la Información. [En línea] 2007. [Citado el: 2 de Marzo de 2011.] <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.html>.
16. **Ferrer, Jose.** Bases de conocimiento. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de febrero de 2011.] hosting.udlap.mx/.../jose.../bases_de_conocimiento.
17. **Zeledon, Perez.** Bases de conocimiento. [En línea] 2008. [Citado el: 3 de Marzo de 2011.] [http://bc.cvfirm.com/2011/02/01/hello-world/..](http://bc.cvfirm.com/2011/02/01/hello-world/)
18. Pentaho: la solución Open Source Business Intelligence. [En línea] 21 de Mayo de 2006. [Citado el: 15 de Marzo de 2011.] [http://pentaho-la-solucion-open-source.html..](http://pentaho-la-solucion-open-source.html)
19. **García, Xavier.** Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS). [En línea] 29 de Noviembre de 2004. [Citado el: 16 de marzo de 2011.] [http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/.](http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/)
20. **kioskea.net.** [En línea] 2 de Febrero de 2009. [Citado el: 15 de marzo de 2011.]. [organizacion-crear-una-base-de-conocimientos](http://es.kioskea.net/faq/2158-organizacion-crear-una-base-de-conocimientos). [En línea] 2 de Febrero de 2009. [Citado el: 15 de Marzo de 2011.] [http://es.kioskea.net/faq/2158-organizacion-crear-una-base-de-conocimientos..](http://es.kioskea.net/faq/2158-organizacion-crear-una-base-de-conocimientos)
21. Tecnologías de la información, aplicadas con criterio a su negocio. [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] <http://www.clarcat.com/es/productos/egroupware..>
22. kioskea.net. [En línea] 2 de Febrero de 2009. [Citado el: 15 de Marzo de 2011.] <http://es.kioskea.net/faq/2158-organizacion-crear-una-base-de-conocimientos>.
23. **Cuerda, Xavier García.** Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. [En línea] 29 de Noviembre de 2004. [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms>.
24. Yerbabuena ECM. [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] www.recbib.es/book/yerbabuena-ecm.
25. MegaPrensa. [En línea] 17 de Marzo de 2009. [Citado el: 17 de Marzo de 2011.] [http://megaprensa.wordpress.com/software-de-gestion-documental-yerbabuena-ecm/.](http://megaprensa.wordpress.com/software-de-gestion-documental-yerbabuena-ecm/)
26. **Delio G. Orozco González, Víctor Fernández Bertot.** Bibliociencias. [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/...dir/doc.pdf..
27. Alfresco. [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] [www.alfresco.com/es/..](http://www.alfresco.com/es/)

Referencia Bibliográfica

28. **Brito., Dr.C José Carlos del Toro y Ing. Henry Raúl González.** Documento Visión del ERP-Cuba. Ciudad de la habana,Cuba. : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2008.
29. **soporte, Equipo de despliegue y Equipo de.** *PROCESO DE PILOTAJE.* La Habana,Cuba : s.n., 2009.
30. **Rivera., Ing. Johanny.** *Métodos para despliegues de sistema de gestión.* . La Habana, Cuba. : s.n., 2010.
31. **Corral, Prof. Yadira.** Validez y confiabilidad de los istrumentos de investigación para la recolección de. Valencia Estado Carabobo Venezuela. : s.n., 2008.
32. **Aragon, Salvador.** *Método Delphi.* 2003.
33. **Astigarraga, Eneko.** METODO DELPHI. Deusto : s.n., 2005.
34. **Maria de lourdes Bravo, José Joaquín Arrieta.** El Método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas. s.l. : Revista Iberoamericana de Educación, 2005.
35. **Aput, Msc.Rolando Quintana.** Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol en proyectos multimedia. La Habana.Cuba : s.n., 2007.

Bibliografía

Bibliografía:

1. **Marrero, Belinda Capote.** La gestión de la información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de febrero de 2011.] http://bvs.sld.cu/revista/aci/vol11_2_03/aci30203.html. 30203.
2. **Lic. Belinda Capote, Dr. Diego Gonzalez.** La gestión de la información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de febrero de 2011.] http://bvs.sld.cu/revista/aci/vol11_2_03/aci30203.html.
3. **Bueno, otros autores.** El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia. Madrid : Boletín de Estudios Económicos,, 1998. Vol. LIII.
4. **Peña Vendrell, P.** Conocimiento el oro gris de las organizaciones. Madrid : Fundación Dintel,, 2001.
5. **Wiig, K M.** Management of Knowledge: Perspectives of a new opportunity. Arlnigton : The Wiig group, 1988.
6. —. Knowledge Management Foundations : Thinking about Thinking - how People and Organations Create, Represent and Use of Knowledge. Arlington : Schema Press, 1993.
7. **Nonaka, I.** On a Knowledge Creating Organations. Economía and Management. 1994, págs. 31 - 48.
8. **Grant, R M.** Prospering in dynamically - competitive Enviroments: Organizational capability as Knowledge integrations. s.l. : Organization Science, 1996.
9. **Andersen, Arthur.** La gestión del conocimiento en el sector sanitario. Reflexiones y retos para avanzar. Bilbao : Professional Management Plublications., 1998.
10. —. El management en el siglo XXI. Herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década. Granica. Buenos Aires. : s.n., 1999.
11. **Bueno, Otros autores.** Dirección del Conocimiento en las Organizaciones. Madrid : AECA, 2004.
12. **Nonaka, otros autores.** "The Knowledge-creating company. How japanese companies create the dynamics of innovations. New York : Oxford University Press, 1995.
13. —. The concept of 'Ba': Building foundation for Knowledge Creation. s.l. : California Management Review, 1998.
14. **SELTZER, K. Y BENTLEY, T.** La era de la creatividad. Conocimientos y habilidades para una nueva sociedad. Madrid, Santillana : s.n., 2000.
15. **Bartle, Phil.** INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN y Gestión de la Información. [En línea] 2007. [Citado el: 2 de Marzo de 2011.] <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.html>.

Bibliografía

16. **Ferrercz, Jose.** Bases de conocimiento. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de febrero de 2011.] http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.ferrercz/modulo4_bases_de_conocimiento.pdf.
17. **Zeledon, Perez.** CV Firm. [En línea] 2008. [Citado el: 3 de Marzo de 2011.] <http://bc.cvfirma.com/2011/02/01/hello-world/>.
18. **Santiago Baos, Belen Lanuza.** Aedhe.org. [En línea] 2006. [Citado el: 5 de Marzo de 2011.] <http://www.aedhe.es/web/estudios/pdf/i/Implantacion>.
19. **autores, Colectivo de.** Equipo de Modelo de Desarrollo Orientado a Componentes ERP-Cuba. Ciudad Habana : s.n., 2009.
20. **Brito., Dr.C José Carlos del Toro y Ing. Henry Raúl González.** Documento Visión del ERP-Cuba. : s.n., 24/4/2008. Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de la Habana, Cuba. : s.n., 2008.
21. **soporte., Equipo de despliegue y Equipo de.** PROCESO DE PILOTAJE. La Habana, Cuba. : s.n., 2009.
22. **López, Ing. Johanny Rivera.** Métodos para despliegues de sistema de gestión. La Habana, Cuba. : s.n., 2010.
23. **Delio G. Orozco González, Víctor Fernández Bertot.** Bibliociencias. [En línea] [Citado el: 16 de Marzo de 2011.] www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/...dir/doc.pdf.
24. **ragón, Salvador A.** Método Delphi. 2003.
25. **Maria de lourdes Bravo, José Joaquín Arrieta.** El Método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas. s.l. : Revista Iberoamericana de Educación., 2005.
26. **Quintana Aput, Msc. Rolando.** Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol en proyectos multimedia. La Habana. Universidad de las Ciencias Informáticas. : s.n., 2007.

Anexos

Anexos:

Anexo 1. Niveles de acceso a la información por roles.

| | Carpetas | | |
|----------------------|---------------------|--|---------------------|
| | Piloto | Documentos utilizados para implantar el software | Investigaciones |
| Estudiantes | Lectura | Lectura | Lectura y escritura |
| Jefe de equipo | Lectura y escritura | Lectura | Lectura y escritura |
| Jefe de implantación | Lectura y escritura | Lectura | Lectura y escritura |
| Personal de apoyo | Lectura | Lectura | Lectura |

Anexo 2. Listado de expertos

1. Ing. Alex Rosales Hechavarría.
2. Ing. Virtudes Figueredo Lara
3. Ing. Dionny Cardoso Carmona.
4. Ing. Adrian Martínez Pérez.
5. Ing. Yusmara Buchillón Hernández.
6. Ing. Dariel Chirino Esquijarosa.
7. Ing. Lilian Cid Escalona.
8. Ing. Carlos Abel Capeáns Hurtado.

Glosario de términos

Glosario de términos:

Actividad: Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

Coefficiente de Competencia: conocimiento que presentan las personas, las cuales están especializadas en áreas determinadas, por ejemplo: Especialidad: Ingeniero Informático.

Correo electrónico: Correo electrónico, o en inglés e-mail (electronic mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos.

Datawarehouse: En el contexto de la informática, es un almacén de datos, es una colección de datos orientados a un determinado ámbito (empresa, organización, etc).

Dimensión epistemológica: Se ocupa de la definición del saber y de los conceptos relacionados (Tipos de conocimientos). Es el aprendizaje basado en problemas y modelos experimentales. Además de ser una doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento

Dimensión ontológica: Esta dimensión considera la creación de conocimiento en las organizaciones, como algo opuesto a la creación de conocimiento individual, la cual se centra en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). Es decir, el entorno con que el conocimiento se ve involucrado. Esto nos ayudará a entender el impacto potencial de los flujos de conocimiento.

Groupware: Software colaborativo o groupware se refiere al conjunto de programas informáticos que integran el trabajo en un sólo proyecto con muchos usuarios concurrentes que se encuentran en diversas estaciones de trabajo, conectadas a través de una red (internet o intranet).

Intranet: Es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología Internet para compartir de forma segura cualquier información o programa del sistema operativo para evitar que cualquier usuario de Internet pueda ingresar.

Implantación: Proceso mediante el cual se instala, configura y cargan los datos necesarios a una solución de software con el objetivo de perfeccionar el flujo de información de una entidad, mejorando la eficiencia de los procesos que esta realiza. En la implantación también se realiza una transformación organizacional en función de las características de las soluciones que se adquieran.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Glosario de términos

Portales de conocimiento: Es una entrada por web a la información. Abre conocimiento almacenado internamente en la empresa para sus usuarios, permitiendo la toma de decisiones informadas y sustentadas en experiencia. Tiene como función específica el proveer de conocimiento.

Sistemas multimedia: Es un sistema informático el encargado de generar la presentación de esa información en la forma y secuencia correcta. No obstante, otras formas de comunicación con múltiples recursos expresivos pueden también recibir la calificación de multimedia. Sería el caso de representaciones teatrales, musicales, cinematográficas, de televisión

Software de simulación: Los Software de simulación permiten reproducir de manera intuitiva y simplificada la naturaleza de procesos tecnológicos, situacionales e históricos que, en ocasiones, resultan de difícil comprensión.

Subproceso: Proceso involucrado dentro de un proceso de alcance mayor.

Workflow: El Flujo de trabajo (workflow en inglés) es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que generan las tareas.